GE
Measurement & Control

Débit

AquaTrans™ AT600

Manuel d'utilisation

imagination at work

910-312-FR Rév. A
Mars 2015

AquaTrans™ AT600

Débitmètre à ultrasons pour liquides Panametrics

Manuel d'utilisation
(Traduction des instructions d'origine)

910-312-FR Rév. A
Mars 2015

www.gemeasurement.com

©2015 General Electric Company. Tous droits réservés.
Caractéristiques techniques sous réserve de modifications.

[page vierge]

Chapitre 1. Introduction

1.1 Présentation 1
1.2 Principe de fonctionnement 2
1.2.1 Mesure du débit par temps de transit 2

Chapitre 2. Installation

2.1 Introduction 3
2.2 Déballage du système AT600 4
2.3 Installation du boîtier électronique 5
2.4 Installation de la fixation à collier et du système de transducteurs 7
2.4.1 Emplacement de la fixation à collier et des transducteurs 7
2.4.2 Montage de la fixation à collier sur la conduite (transducteurs AT6) 8
2.5 Installation de la fixation C-RS et du système de transducteurs 15
2.5.1 Guide d'installation du transducteur C-RS 15
2.5.2 Installez l'adaptateur de câble du transducteur C-RS ainsi que le câble AT6 15
2.6 Raccordements électriques 16
2.6.1 Câblage de l'alimentation secteur 17
2.6.2 Câblage des transducteurs 19
2.6.3 Câblage de la terre du système 19
2.6.4 Câblage de sortie analogique/des communications HART 20
2.6.5 Câblage des communications Modbus 21
2.6.6 Câblage de la sortie de fréquence/totalisateur/alarme 21
2.6.7 Câble de l'entrée porte 22

Chapitre 3. Configuration initiale et programmation

3.1 Introduction 23
3.2 Fonctionnement du clavier AT600 24
3.3 Affichage de la programmation 25
3.3.1 Modification de la valeur sur un écran à une ou deux variables 25
3.3.2 Modification du type de mesure sur un écran à une ou deux variables 26
3.3.3 Modification du type de mesure ou de la valeur sur des écrans totalisateurs 27
3.3.4 Démarrer ou arrêter les mesures du totalisateur 29
3.3.5 Remise à zéro du totalisateur 30
3.4 Accès au menu principal (touche de verrou) 31
3.4.1 Format d'affichage (Display Format) 31
3.4.2 Verrouillage du clavier (Keypad Lockout) 32
3.4.3 Langue (Language) 33
3.4.4 Programmation et consultation du programme (Program/Program Review) 33
3.4.5 Consultation du programme (Program Review) 34
3.4.6 Programme 34

3.5 Préférences utilisateur (User Preferences) 35
3.5.1 Réglage (Setting) 35
3.5.2 Choix des unités (Units Setting) 36
3.5.3 Masse volumique (Density) 37
3.5.4 Mot de passe (Password) 38
3.5.5 Affichage (Display) 38
3.6 Entrées/Sorties 40
3.6.1 Programmation du menu des sorties analogiques (Analog Output) 40
3.6.2 Programmation du menu des sorties numériques (Digital Output) 43
3.6.3 Programmation du port Modbus/Service 52
3.6.4 Programmation des communications numériques (Digital Comm) 52
3.7 Configuration de capteur (Sensor Setup) 57
3.7.1 Programmation de la configuration du débitmètre (Meter Setup) 58
3.7.2 Programmation de la conduite (Pipe) 59
3.7.3 Programmation du transducteur (Transducer) 63
3.7.4 Programmation des traversées (Traverses) 69
3.7.5 Programmation du type de fluide (Fluid Type) 70
3.7.6 Programmation de la température du fluide (Fluid Temperature) 71
3.7.7 Programmation de l'espacement entre les transducteurs (Transducer Spacing) 72

Chapitre 4. Codes d'erreur et dépannage

4.1 Affichage des erreurs sur l'interface utilisateur 73
4.1.1 En-tête d'erreur 73
4.1.2 Message d'erreur d'écoulement 73
4.2 Diagnostics 76
4.2.1 Introduction 76
4.2.2 Problèmes de cellule débitmétrique 76

Chapitre 5. Communication

5.1 MODBUS 79
5.1.1 Introduction 79
5.1.2 Affectations Modbus 79
5.2 HART 87
5.2.1 Identification d'appareil 87
5.2.2 Commandes 87
5.3 État supplémentaire de l'appareil 149
5.4 Variables d'appareil 150
5.5 Unités techniques HART 151

Annexe A. Caractéristiques techniques

A.1 Fonctionnement et performances 155
A.1.1 Types de fluide 155
A.1.2 Mesure du débit 155

A.2 Boîtier de mesure/Transducteur 156
A.2.1 Matériau du corps du débitmètre 156
A.2.2 Système et matériau du transducteur AT6 156
A.2.3 Système et matériau du transducteur C-RS 156
A.2.4 Plage de température du débitmètre 156
A.2.5 Plages de température du transducteur AT6 156
A.2.6 Plages de température du transducteur C-RS 156
A.2.7 Plage d'humidité 156
A.2.8 Plage d'altitude 156
A.2.9 Câbles de transducteur CAT 156
A.2.10 Spécifications et exigences de câblage 157
A.2.11 Exigence de fixation de câble et presse-étoupe 157
A.3 Boîtier électronique 158
A.3.1 Boîtiers 158
A.3.2 Étanchéité 158
A.3.3 Classifications des boîtiers électroniques (en attente) 158
A.3.4 Langues d'affichage 158
A.3.5 Clavier 158
A.3.6 Entrées/Sorties 158

Annexe B. Fiches d'enregistrement des données

B.1 Enregistrement de maintenance 159
B.2 Saisie des données 159
B.3 Réglages initiaux 160
B.4 Paramètres de diagnostic 161

Annexe C. Structures des menus

C.1 Le menu d'affichage des mesures 163
C.2 Le menu principal 164
C.3 Le menu principal > Menu des préférences utilisateur (User Preferences) 165
C.4 Le menu principal > Menu des entrées/sorties (Inputs/Outputs) 166
C.5 Le menu principal > Menu de configuration du capteur (Sensor Setup) 167
C.6 Le menu principal > Menu d'étalonnage (Calibration) 168
C.7 Le menu principal > Menu des paramètres avancés (Advanced) 169
C.8 Le menu principal > Menu des réglages usine (Factory) 170

[page vierge]

Paragraphes d'information

Remarque : *Ces paragraphes fournissent des informations qui permettent de mieux comprendre la situation, sans pour autant être indispensables à la bonne exécution des instructions.*

IMPORTANT : *Ces paragraphes fournissent des informations qui soulignent les instructions qu'il est essentiel de suivre pour configurer correctement le matériel. Le non-respect scrupuleux de ces instructions peut nuire aux performances.*

ATTENTION ! Ce symbole indique un risque de dommages corporels mineurs et/ou de dommages matériels graves si les instructions présentées ne sont pas scrupuleusement respectées.

AVERTISSEMENT ! Ce symbole indique un risque de dommages corporels graves si les instructions présentées ne sont pas scrupuleusement respectées.

Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT ! Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que chaque installation respecte toutes les réglementations et règles locales et nationales en vigueur concernant la sécurité et les conditions d'exploitation sûres. La sécurité de tout système incorporant le matériel relève de la responsabilité de l'assembleur du système.

Matériel auxiliaire

Normes de sécurité locales

L'utilisateur doit s'assurer qu'il exploite tout le matériel auxiliaire conformément aux normes, règles, réglementations et législations locales en vigueur concernant la sécurité.

Aire de travail

AVERTISSEMENT ! Le matériel auxiliaire peut être exploité en mode manuel ou automatique. Comme le matériel peut effectuer des mouvements brusques sans prévenir, n'accédez pas à la cellule de travail de ce matériel lorsqu'il fonctionne en mode automatique, ni à l'enceinte de travail de ce matériel lorsque celui-ci fonctionne en mode manuel. Le non-respect de ces consignes peut entraîner de graves blessures.

AVERTISSEMENT ! Avant toute intervention d'entretien sur le matériel, assurez-vous que l'alimentation du matériel auxiliaire est coupée et verrouillée dans cet état.

AVERTISSEMENT ! Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que les câbles d'alimentation, Hart, Modbus et d'E/S satisfont aux spécifications de câblage, décrites à l'Annexe A.

Qualification du personnel

Assurez-vous que tout le personnel possède une formation agréée par le fabricant à propos du matériel auxiliaire.

Équipement de sécurité individuel

Assurez-vous que les opérateurs et le personnel de maintenance portent tout l'équipement de protection correspondant au matériel auxiliaire. Un tel équipement peut inclure lunettes de sécurité, casque de protection, chaussures de sûreté, etc.

Exploitation non autorisée

Veillez à interdire l'accès au fonctionnement du matériel à des personnes non autorisées.

Conformité environnementale

Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)

GE Measurement & Control participe activement à l'initiative européenne de reprise des *déchets d'équipements électriques et électroniques* (DEEE), directive 2012/19/UE.

Pour sa production, le matériel que vous avez acquis a nécessité l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles. Il peut contenir des substances dangereuses risquant d'avoir un impact sur la santé et l'environnement.

Afin d'éviter la dissémination de ces substances dans votre environnement et de réduire les contraintes exercées sur les ressources naturelles, nous vous encourageons à utiliser les dispositifs appropriés de récupération des déchets. Ces dispositifs vont réutiliser ou recycler de manière appropriée la plupart des matériaux constitutifs de votre système en fin de vie.

Le symbole du conteneur barré vous invite à choisir l'un de ces dispositifs.

Pour plus d'informations sur les dispositifs de collecte, de réutilisation et de recyclage, veuillez contacter les services locaux ou régionaux de récupération des déchets concernés.

Rendez-vous sur www.gemeasurement.com/environmental-health-safety-ehs pour découvrir les instructions relatives à la reprise des déchets et pour en savoir plus sur cette initiative.

Chapitre 1. Introduction

1.1 Présentation

Nous vous remercions d'avoir fait l'acquisition du débitmètre à ultrasons AT600. L'AT600 est un débitmètre à ultrasons externe à collier pour la mesure des produits en phase liquide. Il est destiné au secteur industriel, notamment celui de l'eau, des eaux usées, de l'acier, le secteur énergétique des campus et autres domaines. Grâce à sa nouvelle plate-forme électronique et à sa conception industrielle, l'AT600 est extrêmement simple à installer et à exploiter sur place.

- **Il est tellement simple à utiliser qu'il s'installe pratiquement tout seul.**

L'AT600 est constitué du nouveau boîtier électronique AT600, d'un coffret métallique et d'un système de transducteurs AT éprouvé, incluant la fixation à collier.

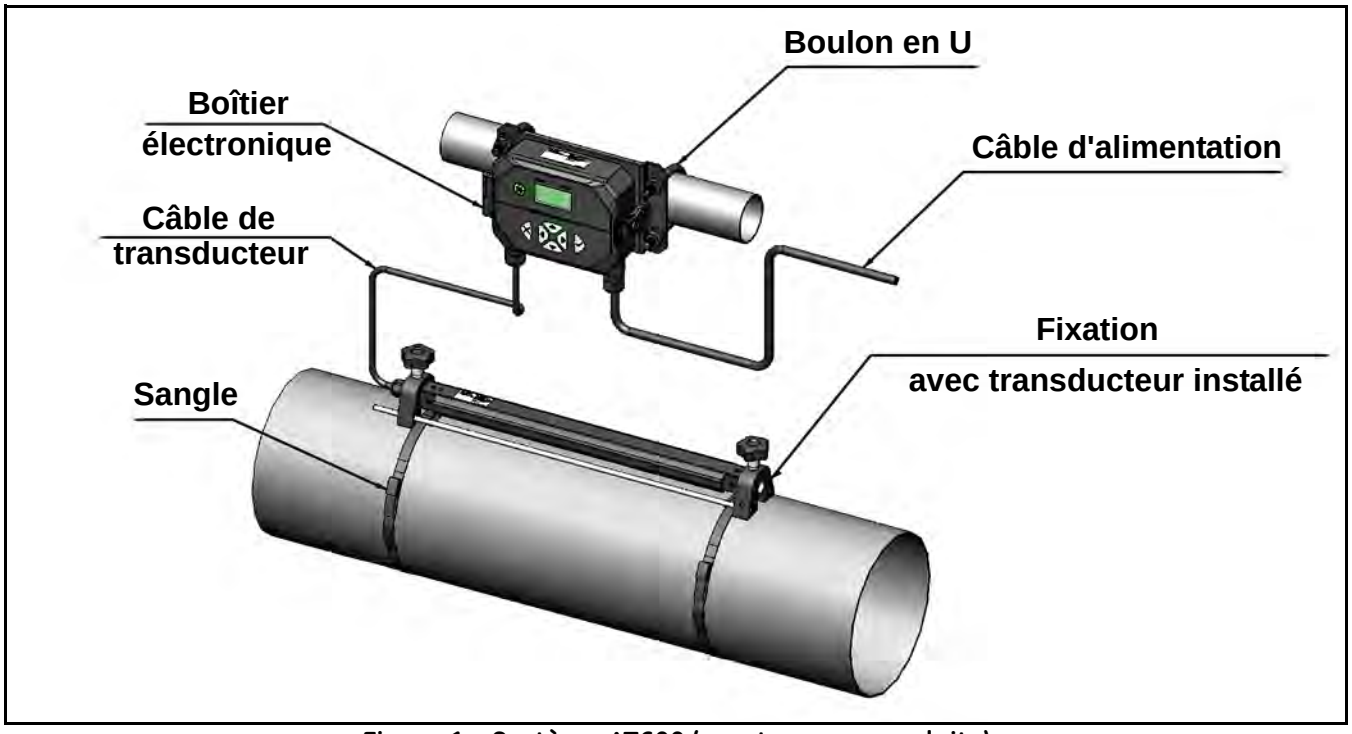


Figure 1 : Système AT600 (montage sur conduite)

1.2 Principe de fonctionnement

1.2.1 Mesure du débit par temps de transit

Avec cette méthode, deux transducteurs servent de générateurs et récepteurs de signaux à ultrasons. Ces transducteurs communiquent acoustiquement entre eux, autrement dit le second transducteur peut recevoir les signaux à ultrasons émis par le premier transducteur et vice-versa.

En fonctionnement, chaque transducteur opère comme un émetteur, produisant un certain nombre d'impulsions acoustiques, puis comme récepteur d'un nombre identique d'impulsions. L'intervalle de temps entre l'émission et la réception des signaux à ultrasons est mesuré dans les deux directions. Lorsque le liquide ne s'écoule dans la conduite, le temps de transit dans la direction aval est égal au temps de transit dans la direction amont. Lorsque le liquide s'écoule dans la conduite, le temps de transit dans la direction aval est inférieur au temps de transit dans la direction amont.

La différence entre les temps de transit dans la direction amont et la direction aval est proportionnelle à la vitesse d'écoulement du liquide et son signe indique le sens de l'écoulement.

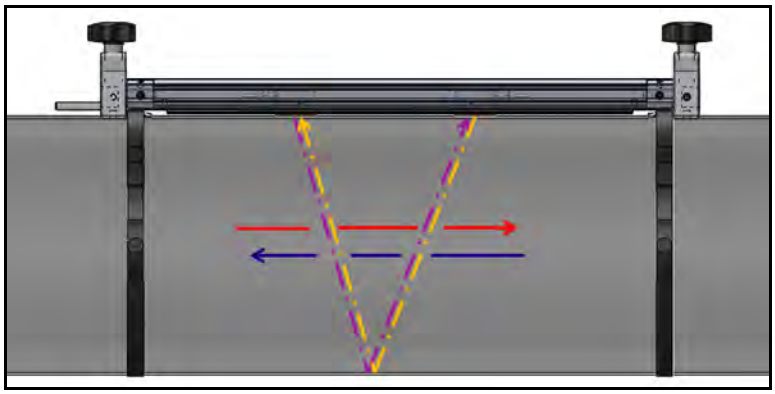


Figure 2 : Écoulement et cheminement des ultrasons entre les transducteurs (double traversée)

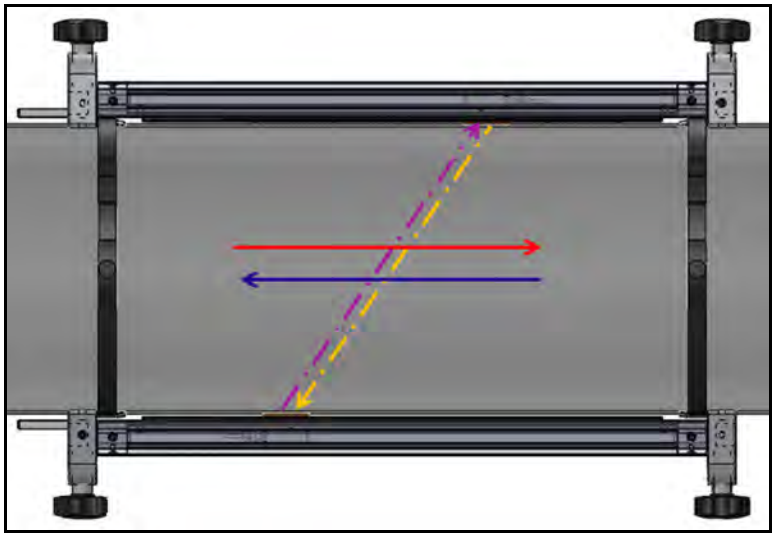


Figure 3 : Écoulement et cheminement des ultrasons entre les transducteurs (simple traversée)

Chapitre 2. Installation

2.1 Introduction

Pour garantir un fonctionnement sûr et fiable de l'AT600, le système doit être installé conformément aux consignes définies par GE. Ces consignes, expliquées en détail dans ce chapitre, incluent notamment:

- Déballage du système AT600
- Installation du boîtier électronique
- Installation de la fixation à collier et du système de transducteurs
- Câblage du boîtier électronique

AVERTISSEMENT ! Le transmetteur de débit AT600 peut mesurer le débit de nombreux fluides, dont certains sont potentiellement dangereux. On ne saurait trop souligner à quel point il est important de prendre des mesures de sécurité adéquates.

Veillez à suivre tous les codes de sécurité et réglementations en vigueur concernant l'installation du matériel électrique et le travail avec des fluides dangereux ou dans des conditions de débit dangereuses. Consultez également le service chargé de la sécurité au sein de votre entreprise ou les autorités locales compétentes pour vérifier que les procédures ou pratiques appliquées sont sûres.

À L'ATTENTION DES CLIENTS EUROPÉENS Pour répondre aux exigences des marques CE et UL, installez tous les câbles comme indiqué à la section *"Spécifications et exigences de câblage" page 157*.

2.2 Déballage du système AT600

Avant de retirer le système AT600 de sa caisse d'expédition, inspectez le débitmètre. Chaque instrument fabriqué par GE Measurement & Control est garanti contre tout défaut de fabrication et vice de matériau. Avant de jeter les matériaux d'emballage, assurez-vous de la présence de tous les composants et de toute la documentation répertoriés sur la liste de colisage. Il arrive très souvent qu'on jette un article important avec les matériaux d'emballage. S'il manque quoi que ce soit ou si un article est endommagé, contactez immédiatement le service d'assistance clientèle pour obtenir de l'aide.

Veuillez noter que votre système AT600 peut être livré dans des configurations différentes en fonction de votre choix, si bien que la liste de colisage peut être légèrement différente de la liste ci-après. Voici la liste de colisage type:

10. Un boîtier électronique AT600

20. Deux fixations à collier

30. Deux transducteurs (installés dans l'une des deux fixations à collier)

40. Un câble de transducteur (installé sur la fixation incorporant les transducteurs)

50. Quatre sangles de montage de la fixation

60. Deux boulons en "U" pour le montage de l'AT600 sur la conduite

70. Une clé USB avec manuel et fiche d'étalonnage

80. Une clé Allen

90. Trois presse-étoupes M16 (installés sur l'AT600)

100. Deux blocs coupleurs pleins

110. Guide d'installation rapide

120. Fiche d'étalonnage

130. Outils de câblage

Figure 4 : Liste de colisage standard

2.3 Installation du boîtier électronique

Le module électronique AT600 est logé dans un boîtier NEMA type 4X/IP67 en aluminium, à revêtement en poudre adapté à une utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur. Voir Figure 5 ci-dessous pour les dimensions de montage et le poids du boîtier électronique AT600.

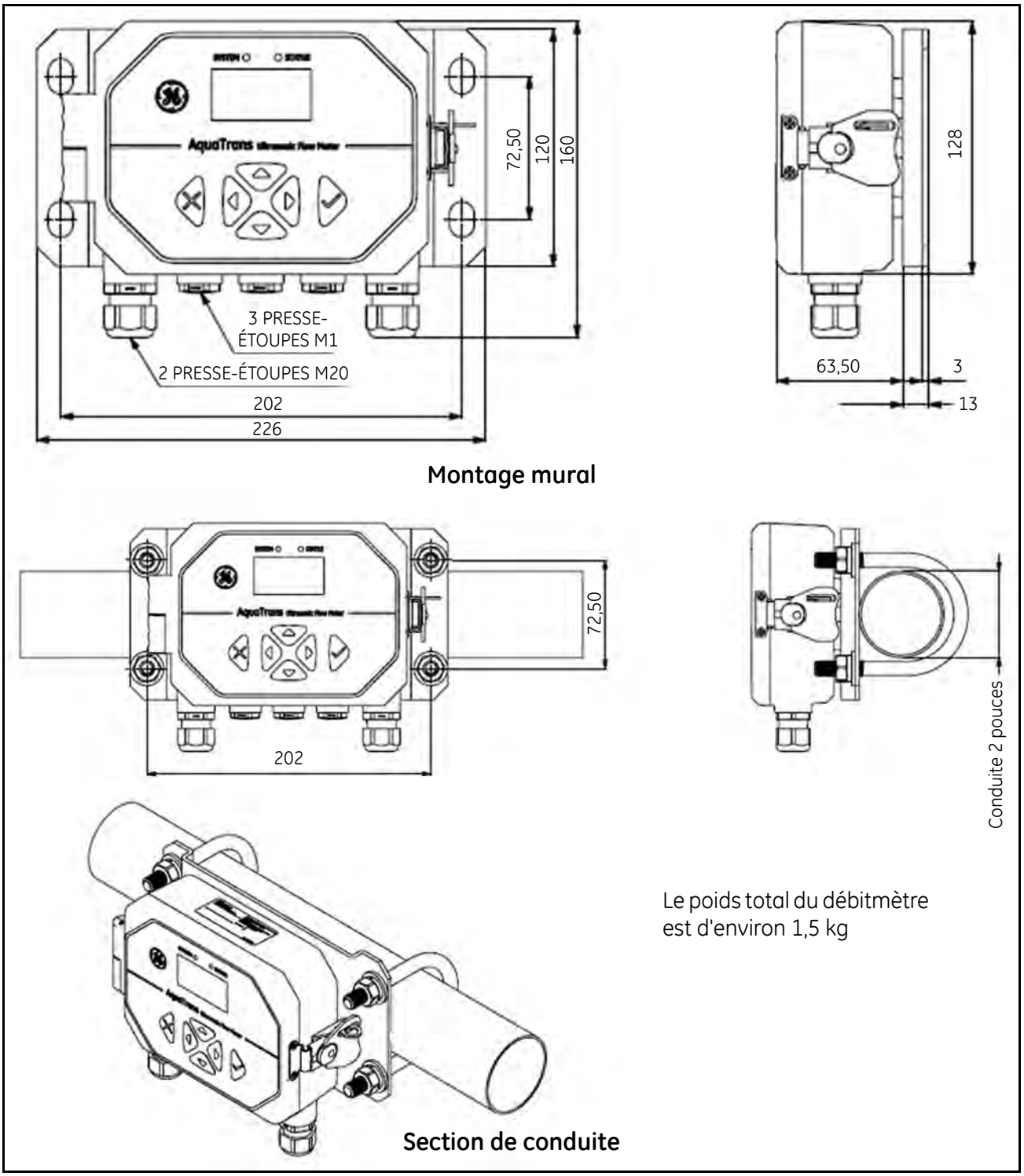


Figure 5 : Montage du boîtier électronique AT600

2.3 Installation du boîtier électronique (suite)

Le socle du boîtier électronique AT600 peut également être tourné de 90 degrés pour conserver une vision horizontale de l'interface utilisateur en position de montage horizontale ou verticale. Voir Figure 6 ci-dessous pour le montage du socle AT600.

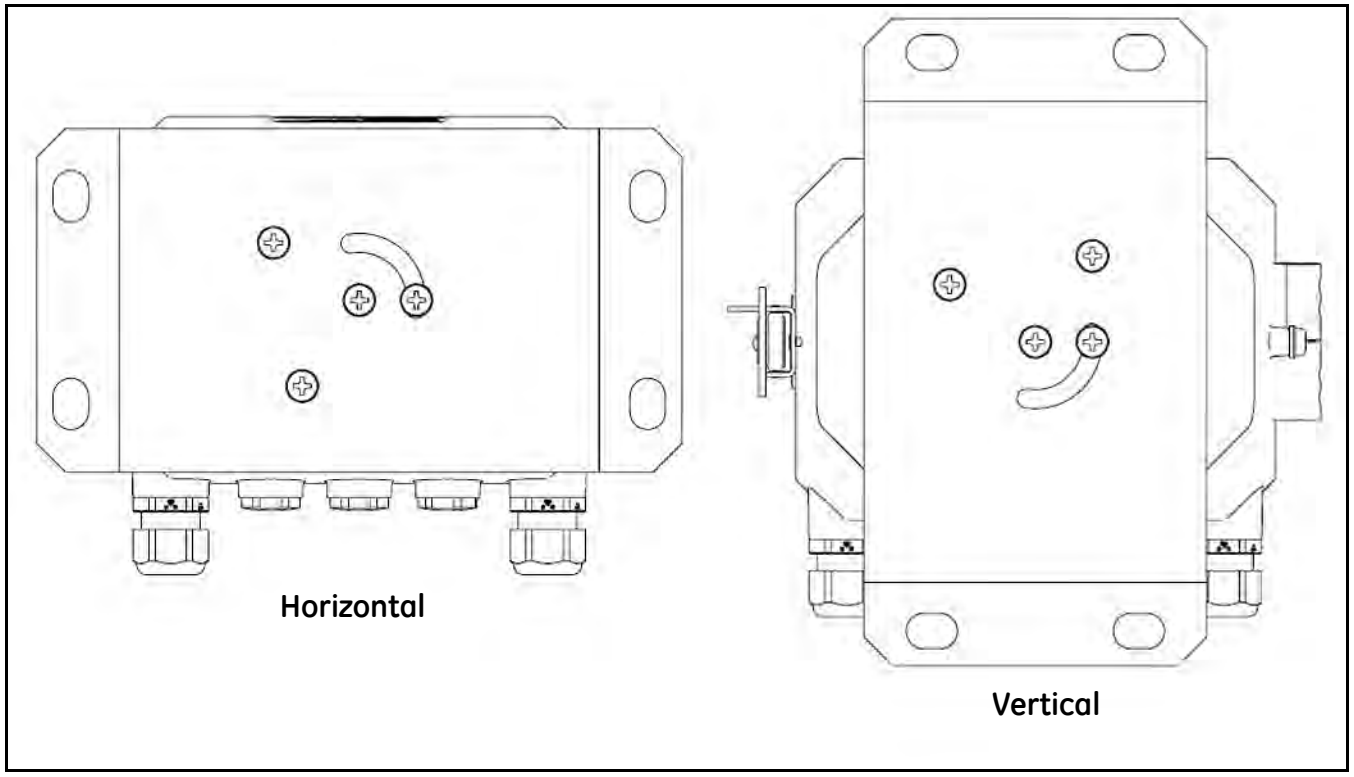


Figure 6 : Montage du socle AT600

2.4 Installation de la fixation à collier et du système de transducteurs

2.4.1 Emplacement de la fixation à collier et des transducteurs

Pour un fluide et une conduite donnés, la précision de l'AT600 dépend de l'emplacement et de l'alignement des transducteurs. En plus de veiller à l'accessibilité des transducteurs lorsque vous choisissez leur emplacement, appliquez les consignes suivantes :

- Placez la fixation à collier et le système de transducteurs de manière à obtenir l'équivalent d'au moins 10 diamètres de tuyau d'écoulement rectiligne non perturbé en amont et d'au moins 5 diamètres de tuyau d'écoulement rectiligne non perturbé en aval à partir du point de mesure. Un écoulement non perturbé signifie l'absence de sources de turbulence dans le fluide comme des vannes, brides, clapets d'expansion et coudes, tourbillons et cavitation.

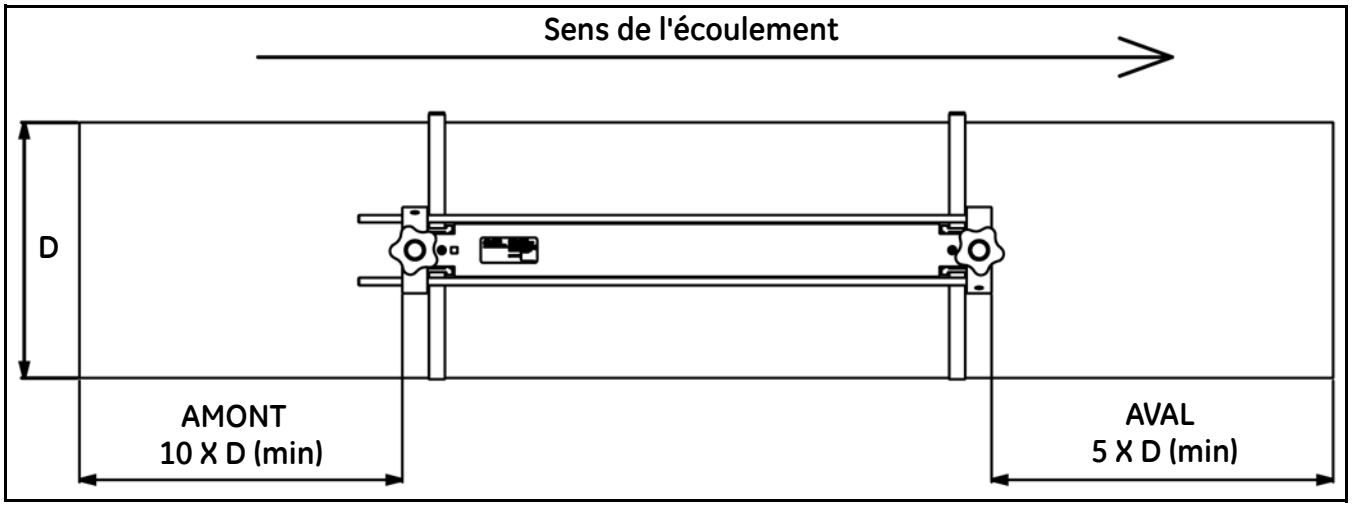


Figure 7 : Emplacement des transducteurs AT600

- Placez les transducteurs sur le même plan axial, le long de la conduite. Placez les transducteurs sur le côté de la conduite, plutôt qu'en haut ou en bas, dans la mesure où le haut de la conduite a tendance à collecter les gaz et le bas à accumuler les sédiments. Chacun de ces états se traduira par une atténuation accrue du signal à ultrasons. Les conduites verticales ne présentent pas de telles restrictions tant que l'écoulement du fluide s'effectue vers le haut et empêche la chute libre du fluide, contrairement à un écoulement vers le bas pour lequel la conduite peut présenter des vides.

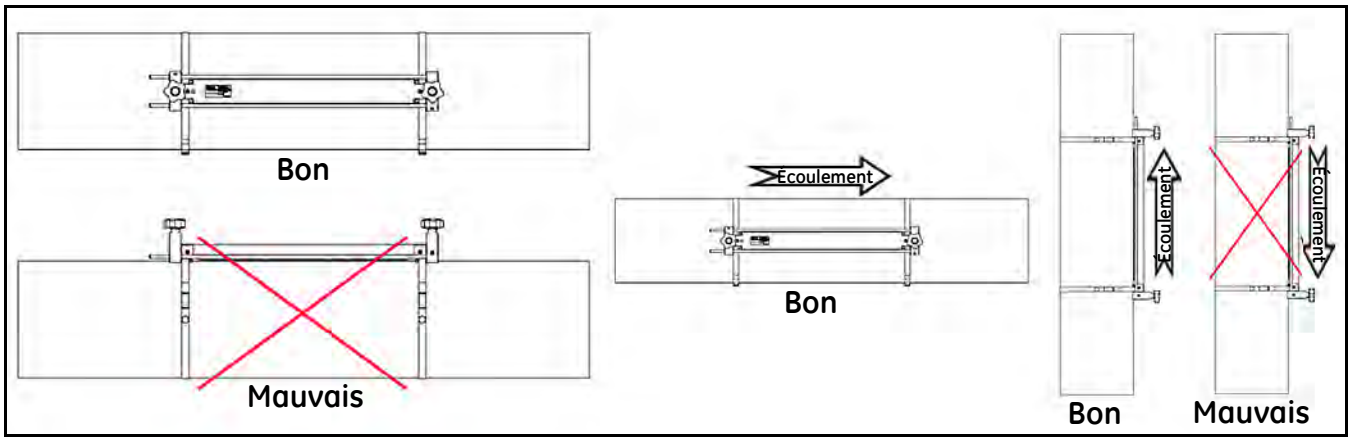


Figure 8 : Bon et mauvais emplacements des transducteurs

2.4.2 Montage de la fixation à collier sur la conduite (transducteurs AT6)

Le système de transducteurs AT600 comporte une fixation à collier, deux transducteurs incorporés à l'intérieur de la fixation et un câble de transducteur. Le câble de transducteur est déjà raccordé aux transducteurs et assemblé avec la fixation avant expédition en configuration par défaut pour faciliter l'installation par le client.

La fixation à collier et le système de transducteurs AT600 peuvent être montés sur des conduites dont le diamètre est compris entre 2 et 24 pouces. Le client peut choisir une installation à double ou à simple traversée pour le montage des transducteurs sur la conduite.

Puisque la plage de mesure maximum d'une fixation à collier est de 250 mm, il existe différents types de configurations d'installation basés sur l'espacement entre les transducteurs et sur la méthode d'installation simple ou double. Voir Tableau 1 ci-dessous pour des estimations grossières.

Tableau 1 : Estimations des configurations de conduite

Espacement	Traversée	Fixation	Diamètre type de conduite
0-250	4	1	2 à 4 pouces
0-250	2	1	4 à 10 pouces
0-250	1	2	10 à 20 pouces
250-750	2	2	10 à 30 pouces
250-750	1	2	20 à 30 pouces

Veuillez consulter la section 3.7 (Configuration de capteur) pour déterminer les espacements des transducteurs. Pour la plupart des applications, il est recommandé d'adopter une installation à deux traversées.

2.4.2a Installation à double traversée avec espacement des transducteurs compris entre 0 et 250 mm

Dans une installation à double traversée, lorsque l'espacement des transducteurs est compris entre 0 et 250 mm, seule une fixation à collier est nécessaire. Voir Figure 11 page suivante pour des explications sur l'installation à double traversée avec un espacement des transducteurs compris entre 0 et 250 mm.

1. Installez la fixation AT600 avec ses transducteurs sur la conduite à l'aide des deux sangles de montage.
   a. Choisissez un emplacement sur une section suffisamment rectiligne; voir Figure 7, page 7.
   b. Installez deux sangles sur la conduite, espacées d'environ 30 cm/1 pied.

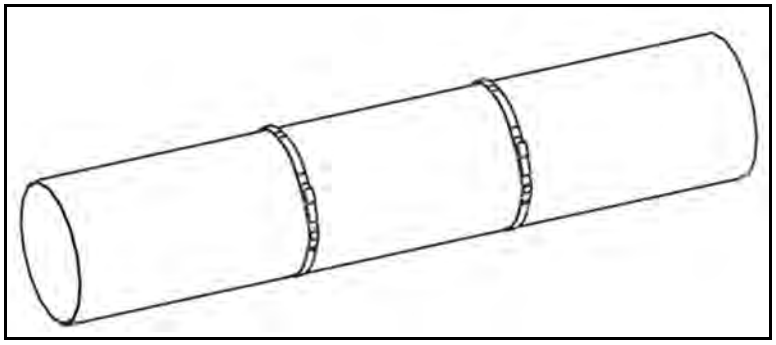


Figure 9 : Pose des sangles

2.4.2a Installation à double traversée avec espacement des transducteurs compris entre 0 et 250 mm (suite)

c. Placez la fixation à collier sur la conduite et amenez les sangles sur les côtés de la fixation, puis serrez la vis sur les sangles et vérifiez que celles-ci restent sur les côtés de la fixation.

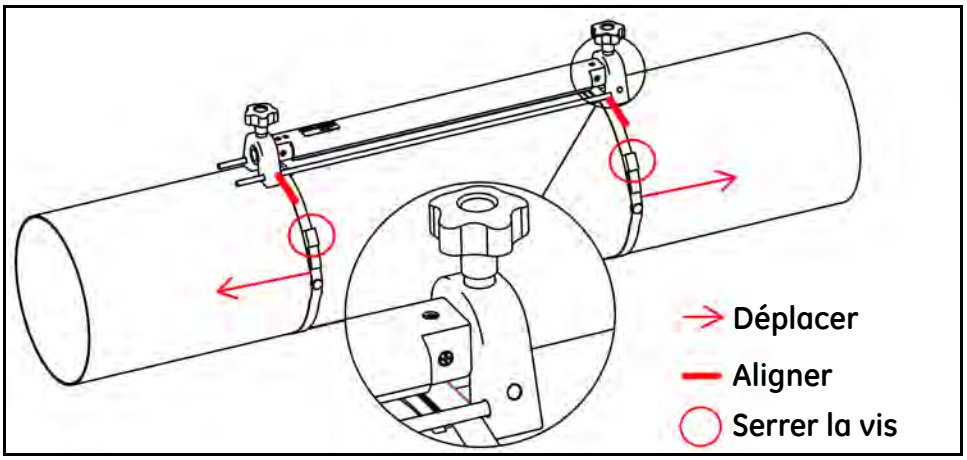


Figure 10 : Installation de la fixation à collier

2. Câblez les câbles d'alimentation et de transducteur à l'AT600; voir Figure 22, page 16.

3. Mettez sous tension le débitmètre et programmez celui-ci pour déterminer l'espacement des transducteurs (voir *Programmation de l'AT600* au chapitre 3).

4. Réglez l'espacement entre les deux transducteurs et serrez à nouveau sur la conduite.

a. Desserrez les rails manuels et faites tourner la fixation de manière à ce que les transducteurs soient visibles.

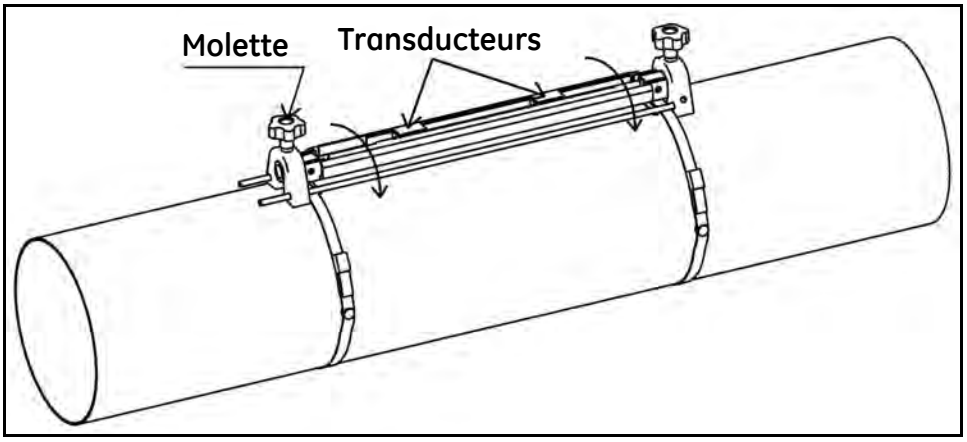


Figure 11 : Vue du transducteur

b. Réglez l'espacement entre les transducteurs, retirez la lamelle du bloc coupleur, posez le bloc coupleur sur le transducteur et refaites tourner l'ensemble sur le rail.

2.4.2a Installation à double traversée avec espacement des transducteurs compris entre 0 et 250 mm (suite)

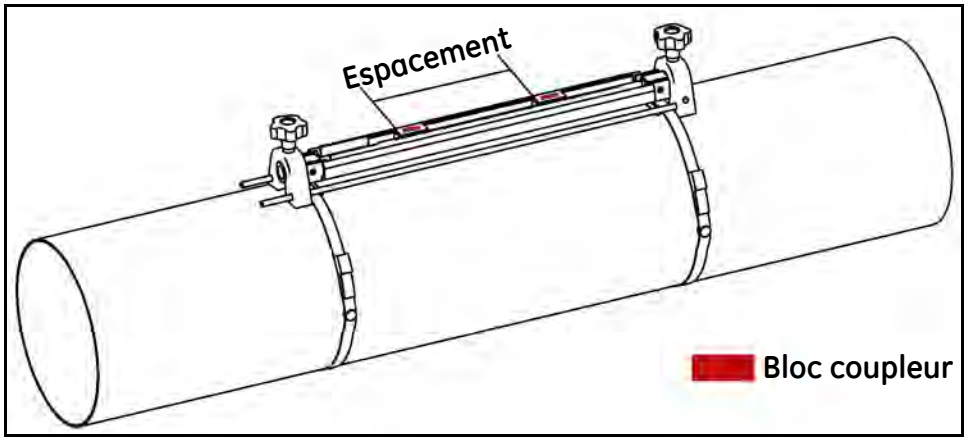


Figure 12 : Réglage de l'espacement entre les transducteurs

Remarque : *La configuration standard est celle à deux traversées (ou deux transducteurs dans la même fixation). Voir l'autre méthode de configuration ci-dessous pour la procédure d'assemblage de la fixation.*

Remarque : *Si la conduite possède un revêtement ou une couche protectrice, éliminez d'abord ce revêtement à l'aide d'une lime pour exposer le matériau de la conduite, à l'endroit où celle-ci est en contact avec le transducteur et le bloc coupleur.*

2.4.2b Installation à double traversée avec espacement des transducteurs compris entre 250 et 750 mm

Lorsque l'espacement des transducteurs est compris entre 250 et 750 mm, il faut une autre fixation du fait de l'espacement plus important des transducteurs; voir Figure 13 ci-dessous pour des explications sur l'installation à double traversée avec un espacement des transducteurs compris entre 250 et 750 mm.

1. Installez quatre sangles sur la conduite, espacées les unes des autres d'environ 30 cm/1 pied.
2. Placez sur la conduite la fixation à collier incorporant deux transducteurs et un câble et amenez les sangles sur les côtés de la fixation, puis serrez la vis sur les sangles et vérifiez que celles-ci restent sur les côtés de la fixation.
3. Posez sur la conduite la seconde fixation à collier sans transducteur et reliez les deux fixations via la barre sur le côté gauche de la seconde fixation, puis renouvelez l'étape 2 pour déplacer les sangles et serrez la seconde fixation.

Remarque : *Veillez à ce que la barre sur le côté gauche de la seconde fixation soit en étroit contact avec celle de la première fixation.*

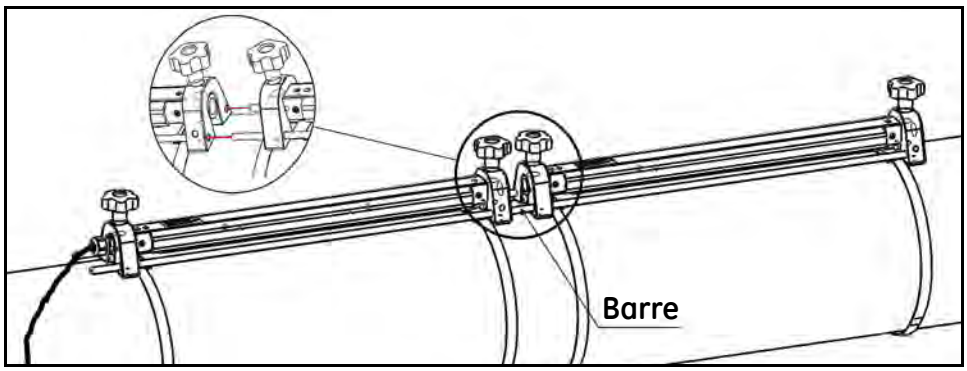


Figure 13 : Installation à double traversée avec espacement des transducteurs compris entre 250 et 750 mm

2.4.2b Installation à double traversée avec espacement des transducteurs compris entre 250 et 750mm (suite)

4. Réglez l'espacement entre les deux transducteurs et serrez à nouveau sur la conduite.

a. Desserrez les rails manuels et faites tourner la fixation de manière à ce que les transducteurs soient visibles.

b. Retirez le transducteur aval de la première fixation, démontez le raccord de transducteur et acheminez le câble vers la seconde fixation puis raccordez et placez le transducteur aval dans la seconde fixation.

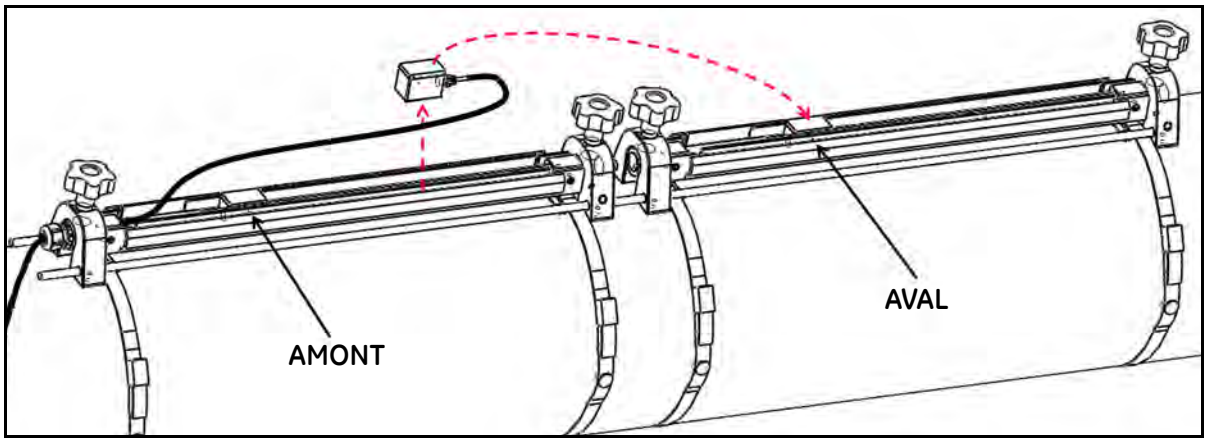


Figure 14 : Installation à double traversée avec espacement des transducteurs compris entre 250 et 750 mm

Remarque : *Voir l'espacement détaillé présenté ci-dessous pour l'installation à double traversée :*

1. Espacement compris entre 0 et 250 mm; une seule fixation est nécessaire.
Placez le transducteur amont à la position “zéro”, puis le transducteur aval à la position requise sur la même fixation.

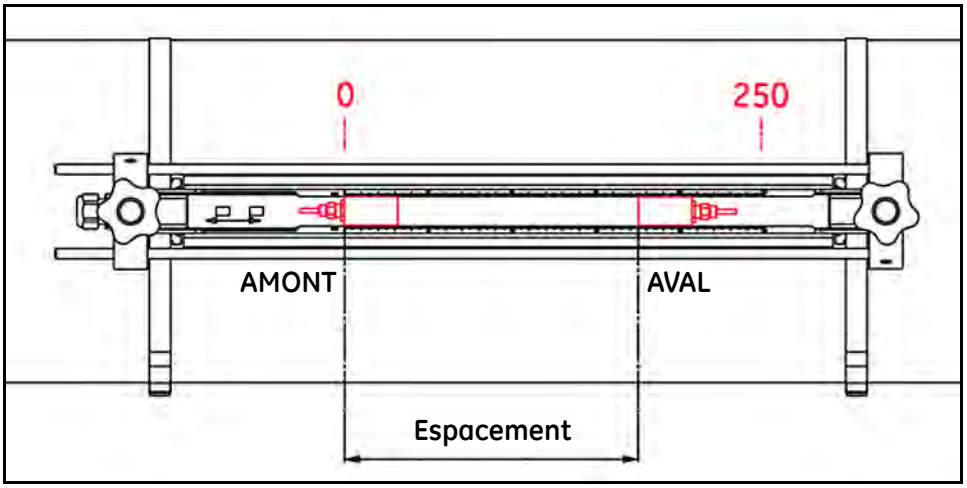


Figure 15 : Espacement des transducteurs entre les deux fixations

2.4.2b Installation à double traversée avec espacement des transducteurs compris entre 250 et 750 mm (suite)

2. Espacement compris entre 250 et 750 mm; deux fixations à rapprocher sont nécessaires :

a. Espacement compris entre 250 et 500 mm
Placez le transducteur amont à la position “250 mm” sur la première fixation, puis le transducteur aval à la position requise sur la seconde fixation, comme illustré ci-dessous.

Remarque : *Pour assurer un espacement précis, les deux fixations doivent être en étroit contact via les deux barres.*

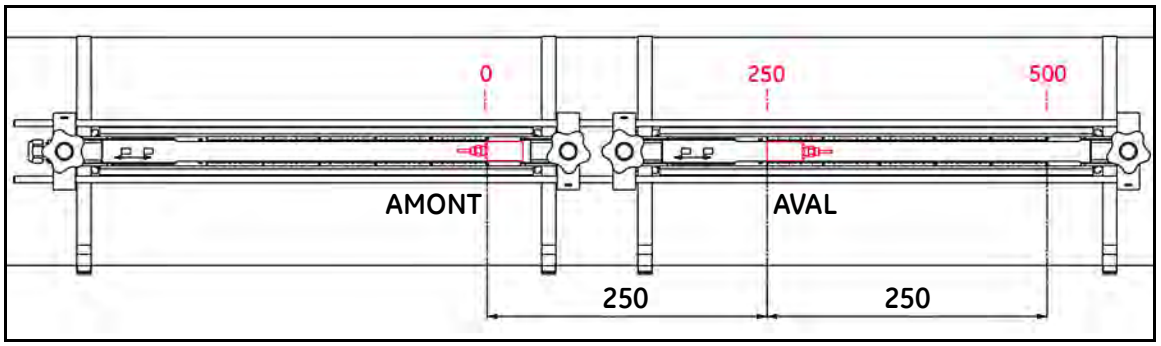


Figure 16 : Espacement compris entre 250 et 500 mm

b. Espacement compris entre 500 et 750 mm
Placez le transducteur amont à la position “zéro” sur la première fixation, puis le transducteur aval à la position requise sur la seconde fixation, comme illustré ci-dessous.

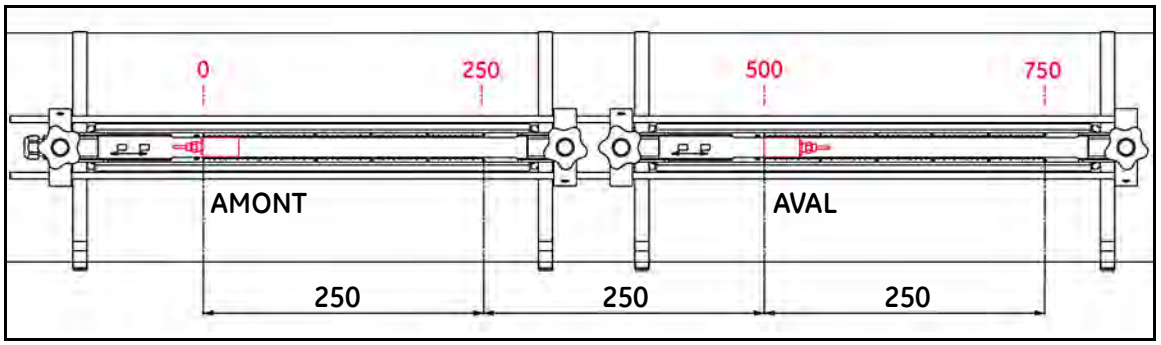


Figure 17 : Espacement compris entre 500 et 750 mm

2.4.2c Installation à simple traversée avec espacement des transducteurs compris entre 0 et 250 mm

Dans une installation à simple traversée, lorsque l'espacement des transducteurs est compris entre 0 et 250 mm, deux fixations à collier sont nécessaires. Suivez les étapes ci-dessous pour procéder à l'installation à simple traversée.

1. Tracez un trait droit dans le sens de la conduite sur la surface de celle-ci, utilisez un mètre ruban pour mesurer la circonférence de la conduite, et tracez deux autres traits aux positions +1/4 et -1/4 sur la circonférence. Les deux traits ainsi marqués permettront d'aligner les deux fixations.
2. Installez deux sangles sur la conduite, espacées l'une de l'autre d'environ 30 cm/1 pied.
3. Placez sur la conduite la fixation à collier incorporant les deux transducteurs et un câble et amenez les deux sangles sur les deux côtés de la fixation pour qu'elles coincent le support de la fixation, puis posez une autre fixation sans transducteurs de l'autre côté de la première fixation et maintenez-la par les deux sangles. Alignez le milieu des deux fixations sur le trait rouge marqué sur la surface de la conduite à l'étape 1.

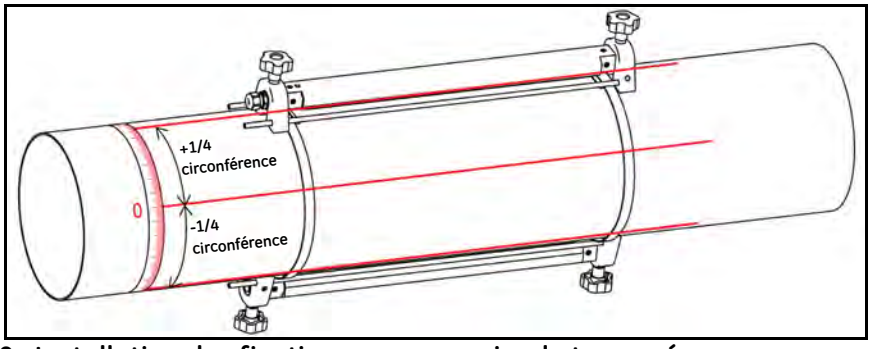


Figure 18 : Installation des fixations pour une simple traversée avec espacement des transducteurs compris entre 0 et 250 mm

4. Réglez l'espacement entre les deux transducteurs et serrez à nouveau sur la conduite.
   a. Desserrez les rails manuels et faites tourner la fixation de manière à ce que les transducteurs soient visibles.
   b. Retirez le transducteur amont de la première fixation, démontez le raccord de transducteur et acheminez le câble vers la seconde fixation puis raccordez et replacez le transducteur amont dans la seconde fixation.

Remarque : *Placez le transducteur amont à la position "zéro" de la seconde fixation, puis amenez le transducteur aval à la position requise sur la première fixation. Le câble distinct sur le transducteur amont doit être retiré d'un côté du rail sur la première fixation et placé sur le côté du rail sur la seconde fixation; consultez le câblage de la fixation réalisée en usine.*

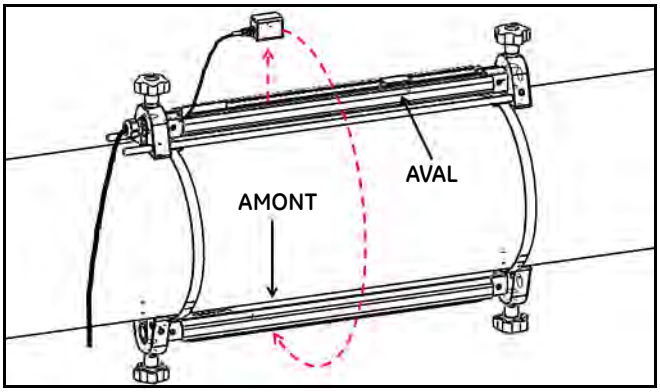


Figure 19 : Installation à simple traversée avec espacement des transducteurs compris entre 0 et 250 mm

2.4.2d Installation à simple traversée avec espacement des transducteurs compris entre 250 et 750 mm

Dans une installation à simple traversée, lorsque l'espacement des transducteurs est compris entre 250 et 750 mm, deux fixations à collier sont nécessaires.

1. Tracez un trait droit dans le sens de la conduite sur la surface de celle-ci, utilisez un mètre ruban pour mesurer la circonférence de la conduite, et tracez deux autres traits aux positions +1/4 et -1/4 sur la circonférence; ces deux traits serviront à aligner les fixations. À l'aide du mètre ruban, marquez ensuite séparément deux positions de transducteur sur les deux traits droits. Reportez-vous à la Figure 20 pour la méthode de traçage des traits.
2. Installez quatre sangles sur la conduite, espacées les unes des autres d'environ 30 cm/1 pied.
3. Placez sur la conduite la fixation à collier incorporant deux transducteurs et un câble et amenez les sangles sur les côtés de la fixation, puis serrez la vis sur les sangles et vérifiez que celles-ci restent sur les côtés de la fixation.
4. Posez sur la conduite la seconde fixation à collier sans transducteur, puis renouvelez l'étape 3 pour déplacer les sangles et serrez la seconde fixation. Reportez-vous à la Figure 20 pour la position des fixations.
5. Réglez l'espacement entre les deux transducteurs et serrez à nouveau sur la conduite.
   a. Desserrez les rails manuels et faites tourner la fixation de manière à ce que les transducteurs soient visibles.
   b. Retirez le transducteur amont de la première fixation, démontez le raccord de transducteur et acheminez le câble vers la seconde fixation puis raccordez et replacez le transducteur amont dans la seconde fixation.
   c. Alignez le côté du transducteur sur les deux marques réalisées à l'étape 1 pour la première et la seconde fixation.

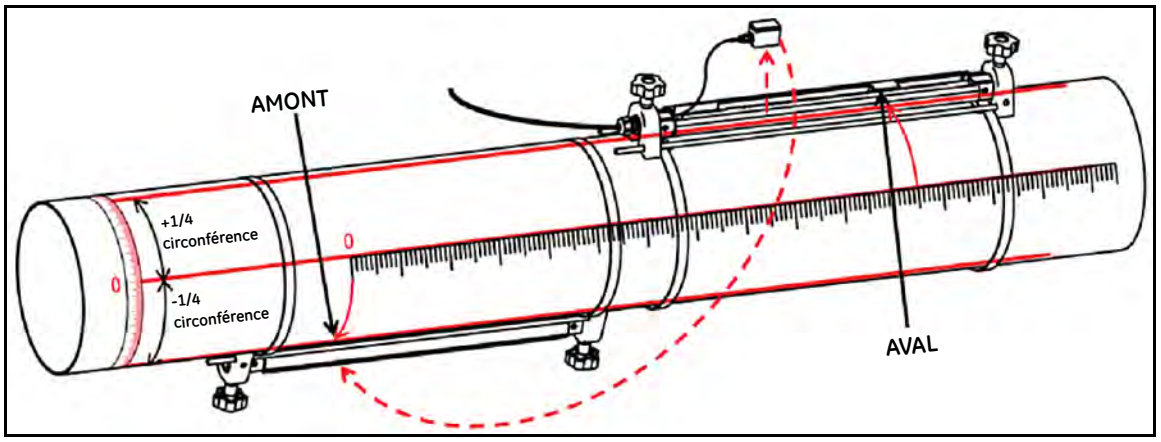


Figure 20 : Installation à simple traversée avec espacement des transducteurs compris entre 250 et 750 mm

2.5 Installation de la fixation C-RS et du système de transducteurs

2.5.1 Guide d'installation du transducteur C-RS

Consultez le document GE 916-077, *Guide d'installation C-RS*, pour installer le transducteur C-RS sur la conduite (section 6, *Installation de la fixation générale*).

2.5.2 Installez l'adaptateur de câble du transducteur C-RS ainsi que le câble AT6

Pour adapter le connecteur type BNC sur le transducteur C-RS au connecteur type SMA sur le câble AT6, il faut monter un adaptateur BNC-SMA sur le câble de transducteur C-RS. Voir *Figure 21* ci-dessous pour l'installation de l'adaptateur.

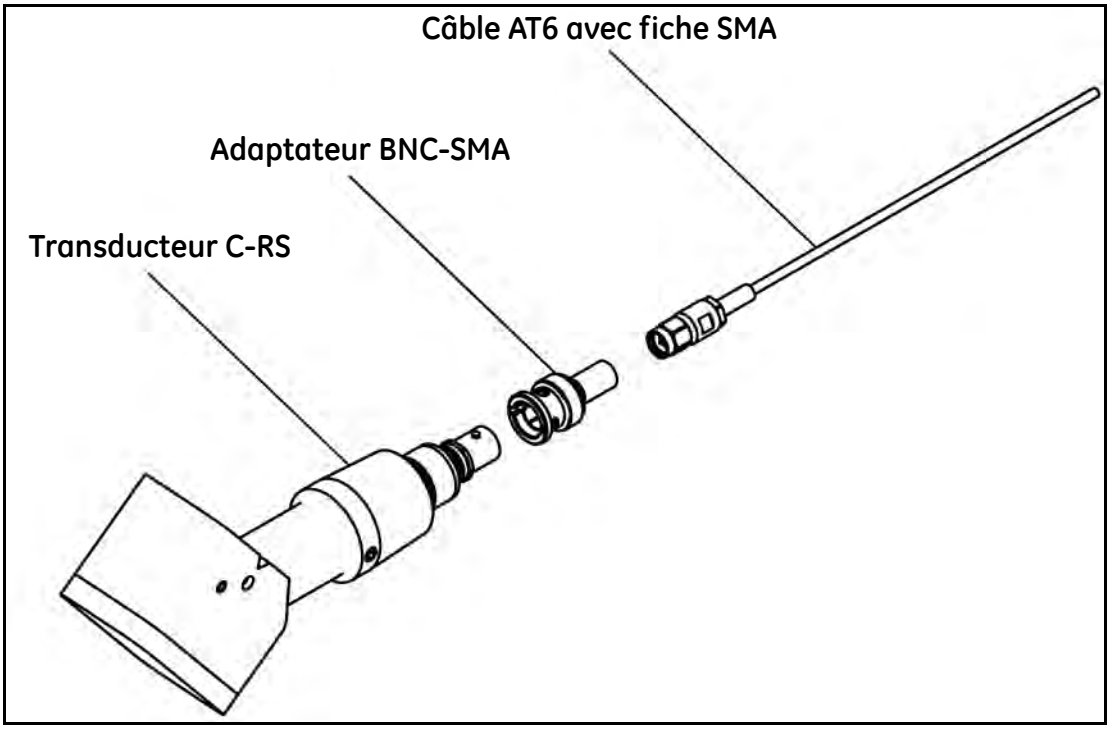


Figure 21 : Installation de l'adaptateur de câble pour le transducteur C-RS

2.6 Raccordements électriques

À L'ATTENTION DES CLIENTS EUROPÉENS Pour répondre aux exigences de la marque CE, installez tous les câbles comme indiqué à la section *"Spécifications et exigences de câblage" page 157*.

Cette section fournit des instructions pour effectuer tous les raccordements électriques nécessaires sur le débitmètre AT600. Reportez-vous à la Figure 22 ci-dessous pour le schéma de câblage complet de l'appareil.

IMPORTANT : *À l'exception du connecteur de transducteur, tous les connecteurs électriques sont rangés dans leurs borniers lors de l'expédition. Ils peuvent être retirés du boîtier pour faciliter le câblage. Introduisez les câbles dans les orifices de presse-étoupe situés dans le bas du boîtier, connectez les fils aux connecteurs appropriés et rebranchez les connecteurs sur leur bornier.*

Après avoir terminé le câblage de l'AT600, passez au chapitre 3, *Configuration initiale*, pour configurer l'appareil en vue de son utilisation.

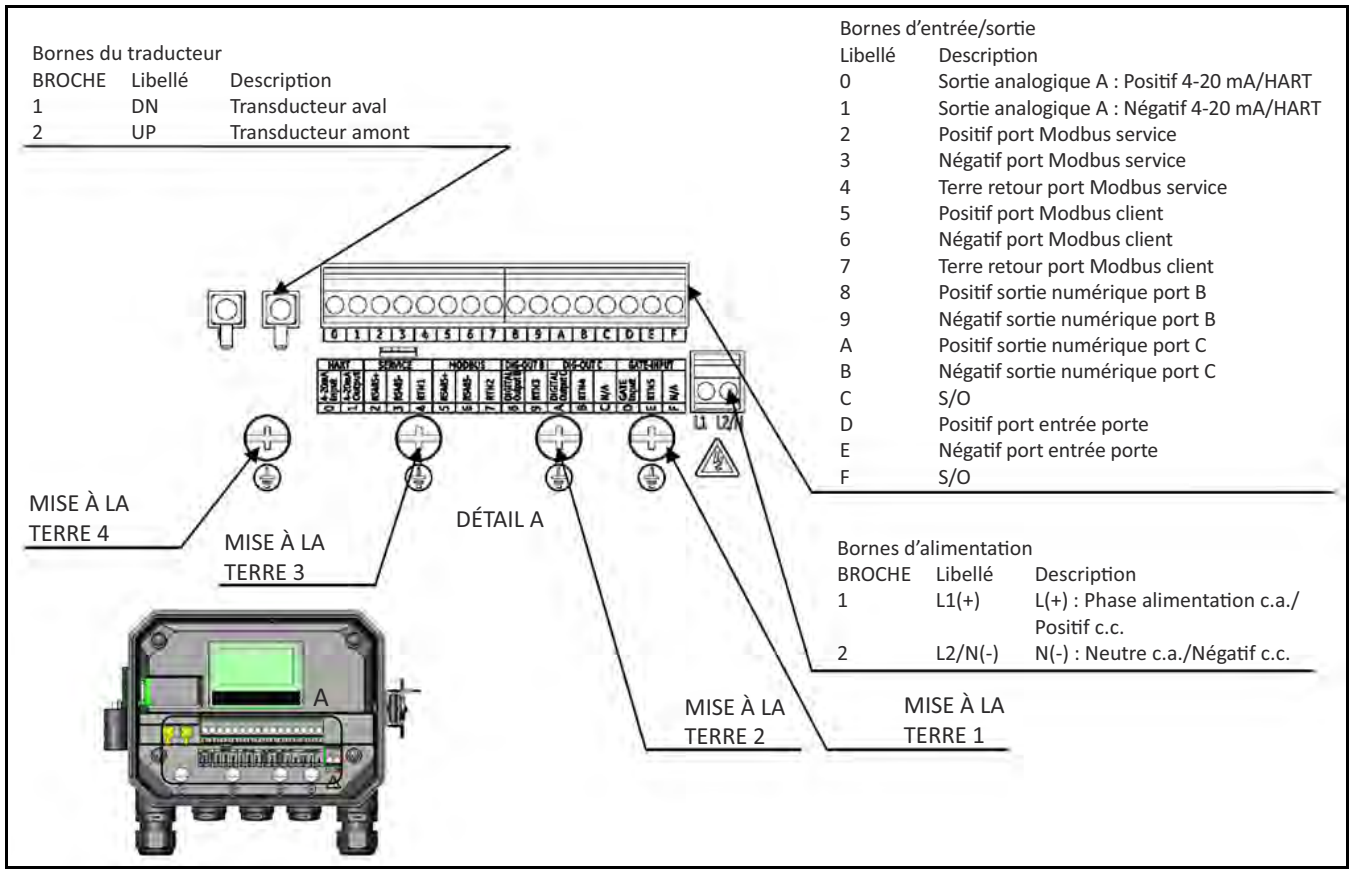

Bornes du traducteur
BROCHE Libellé Description
1 DN Transducteur aval
2 UP Transducteur amont
Bornes d'entrée/sortie
Libellé Description
0 Sortie analogique A : Positif 4-20 mA/HART
1 Sortie analogique A : Négatif 4-20 mA/HART
2 Positif port Modbus service
3 Négatif port Modbus service
4 Terre retour port Modbus service
5 Positif port Modbus client
6 Négatif port Modbus client
7 Terre retour port Modbus client
8 Positif sortie numérique port B
9 Négatif sortie numérique port B
A Positif sortie numérique port C
B Négatif sortie numérique port C
C S/O
D Positif port entrée porte
E Négatif port entrée porte
F S/O
Bornes d'alimentation
BROCHE Libellé Description
1 L1(+) L(+) : Phase alimentation c.a./ Positif c.c.
2 L2/N(-) N(-) : Neutre c.a./Négatif c.c.
MISE À LA TERRE 4
MISE À LA TERRE 3
DÉTAIL A
MISE À LA TERRE 2
MISE À LA TERRE 1
A

Figure 22 : Schéma de câblage

Remarque : *Les communications HART ou MODBUS sont des options du module électronique AT600, qui doivent être choisies au moment de passer commande.*

Pour amener les câbles dans le boîtier, des presse-étoupes différents sont ménagés pour les câbles d'alimentation, le câble de transducteur et les câbles d'E/S. Consultez l'Annexe A, à la section A.2.10 pour les critères de câblage. Veillez à ce que chaque câble entrant dans le boîtier passe par l'orifice de presse-étoupe approprié.

2.6 Raccordements électriques (suite)

Reportez-vous à la Figure 23 pour la définition de l'usage des presse-étoupes. Si un presse-étoupe n'est pas traversé par un câble, il doit être obturé à l'aide de l'insert fourni avec le débitmètre.

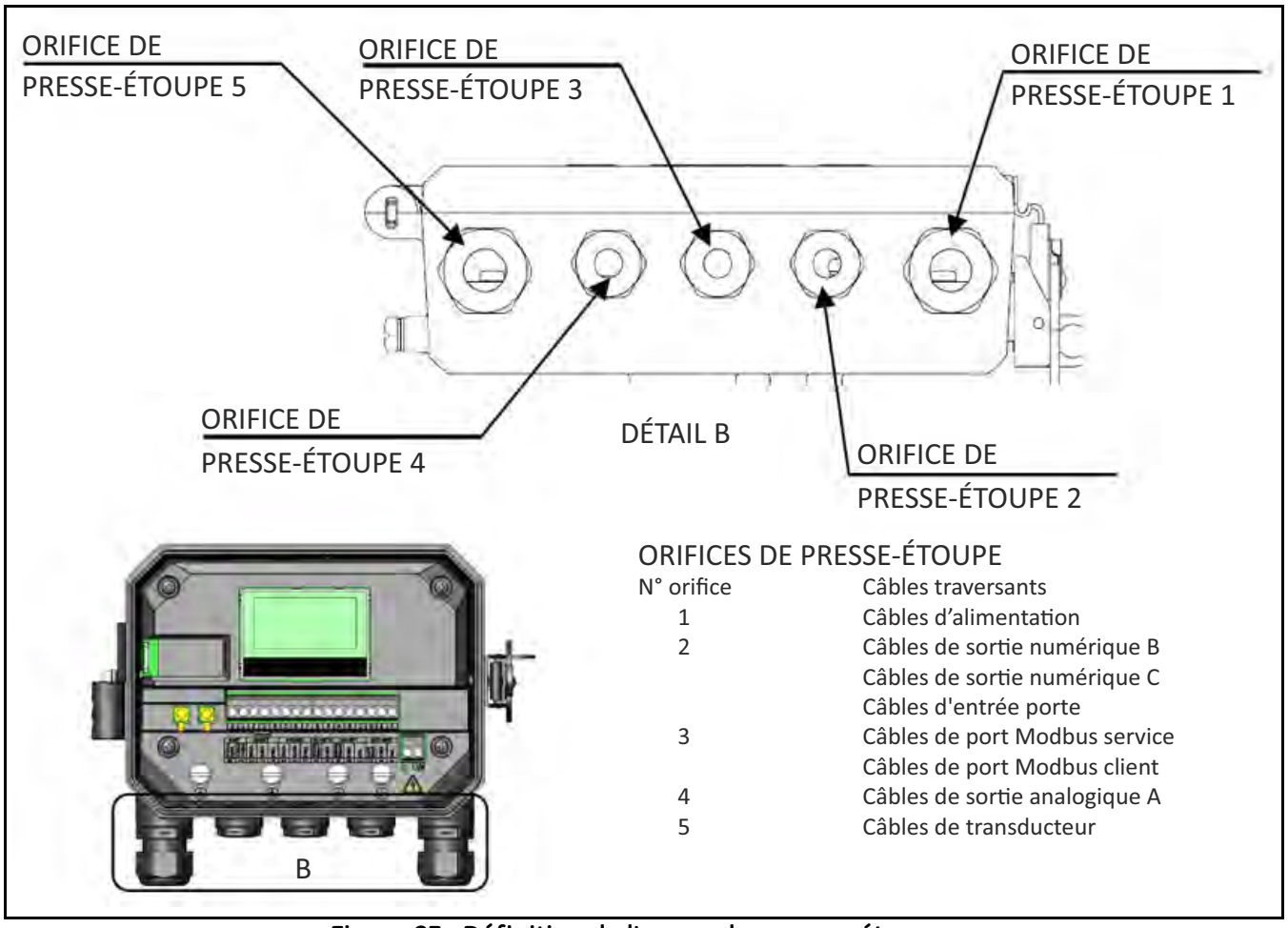

ORIFICE DE PRESSE-ÉTOUPE 5
ORIFICE DE PRESSE-ÉTOUPE 3
ORIFICE DE PRESSE-ÉTOUPE 1
ORIFICE DE PRESSE-ÉTOUPE 4
DÉTAIL B
ORIFICE DE PRESSE-ÉTOUPE 2
B
ORIFICES DE PRESSE-ÉTOUPE
N° orifice Câbles traversants
1 Câbles d'alimentation
2 Câbles de sortie numérique B
Câbles de sortie numérique C
Câbles d'entrée porte
3 Câbles de port Modbus service
Câbles de port Modbus client
4 Câbles de sortie analogique A
5 Câbles de transducteur

Figure 23 : Définition de l'usage des presse-étoupes

2.6.1 Câblage de l'alimentation secteur

À L'ATTENTION DES CLIENTS EUROPÉENS Pour répondre aux exigences de la marque CE, installez tous les câbles comme indiqué à la section *"Spécifications et exigences de câblage" page 157*.

Il est possible de commander l'AT600 pour l'utiliser à une tension d'alimentation de 85-264 V c.a. ou 12-28 V c.c. L'étiquette sur l'enveloppe à l'intérieur du boîtier électronique indique la tension secteur requise. Veillez à raccorder le débitmètre uniquement sur la tension secteur spécifiée.

2.6.1 Câblage de l'alimentation secteur (suite)

Reportez-vous à la Figure 24 ci-dessous pour les caractéristiques de l'alimentation secteur du débitmètre.

Remarque : *Aux fins de conformité à la directive de l'UE sur les basses tensions, cet appareil exige un sectionneur de courant externe tel qu'un interrupteur ou disjoncteur. Ce sectionneur, qui doit être marqué comme tel, doit aussi être clairement visible, directement accessible et situé dans un périmètre de 1,8 m (6 pieds) autour de l'appareil.*

Reportez-vous à la Figure 22, page 16 pour repérer l'emplacement du bornier et raccordez l'alimentation secteur comme suit :

AVERTISSEMENT ! Le raccordement incorrect des conducteurs d'alimentation secteur ou le raccordement du débitmètre sur la tension secteur incorrecte endommagera l'appareil et provoquera des tensions dangereuses au niveau de la cellule débitmétrique et des tuyauteries associées, de même qu'au sein du module électronique.

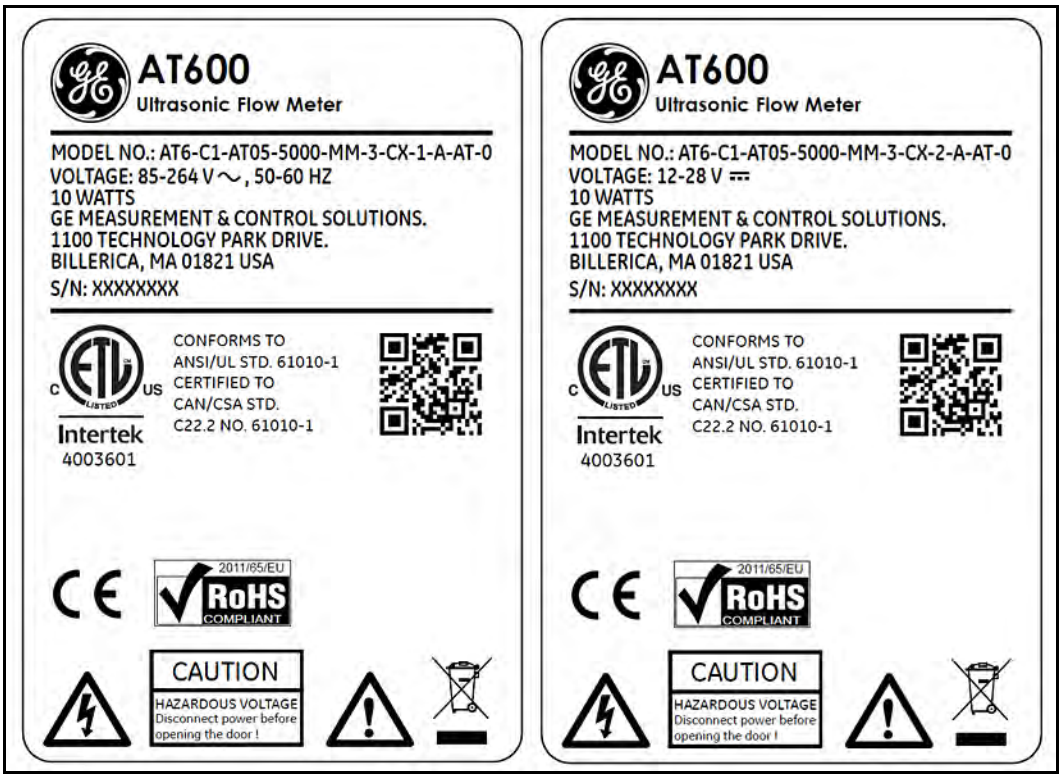


Figure 24 : Exemple d'étiquette signalétique du débitmètre (version c.a. et c.c.)

1. Dénudez les conducteurs de phase et de neutre du cordon d'alimentation secteur (ou les conducteurs positif et négatif du cordon d'alimentation c.c.) sur 6 mm (1/4") à partir de l'extrémité et dénudez le conducteur de mise à la terre de 12 mm (1/2") à partir de l'extrémité.
2. Raccordez le conducteur de terre au connecteur de terre interne (GROUNDING 1) situé sur le panneau inférieur du boîtier (voir Figure 22).

IMPORTANT : *Le conducteur de terre entrant doit être raccordé au connecteur de terre interne.*

3. Raccordez le conducteur neutre ou de phase (ou le conducteur d'alimentation c.c. négatif) à la borne L2/N(-) et le conducteur d'alimentation secteur (ou le conducteur d'alimentation c.c. positif) à la borne L1(+), comme indiqué à la Figure 22, page 16.

IMPORTANT : *N'enlevez pas les fils de terre existants de la carte électronique ou du couvercle.*

2.6.2 Câblage des transducteurs

À L'ATTENTION DES CLIENTS EUROPÉENS Pour répondre aux exigences de la marque CE, installez tous les câbles comme indiqué à la section *"Spécifications et exigences de câblage" page 157*.

Le câblage d'un système débitmétrique à ultrasons pour liquides AT600 type exige que les composants suivants soient connectés entre eux :

- Deux transducteurs installés à l'intérieur de la fixation;
- Le module électronique.

Pour câbler les transducteurs, procédez comme suit :

AVERTISSEMENT ! Avant de raccorder les transducteurs, mettez-les en lieu sûr et évacuez l'électricité statique en court-circuitant le conducteur central des câbles des transducteurs vers le blindage métallique du connecteur de câble.

1. Localisez les câbles de transducteur et raccordez-les aux deux transducteurs.
2. Raccordez le connecteur de câble avec la gaine jaune "DN" à DN et le connecteur de câble avec la gaine blanche "UP" à UP comme indiqué Figure 22, page 16. Fixez ensuite le presse-étoupe.
3. Insérez le connecteur de câble dans la prise en procédant verticalement pour éviter d'endommager le connecteur.

2.6.3 Câblage de la terre du système

La terre du système doit être correctement raccordée à un débitmètre AT600. Reportez-vous à la Figure 25 pour repérer l'emplacement de la vis de terre du système. Cette vis de terre doit être raccordée sur place à une terre sûre.

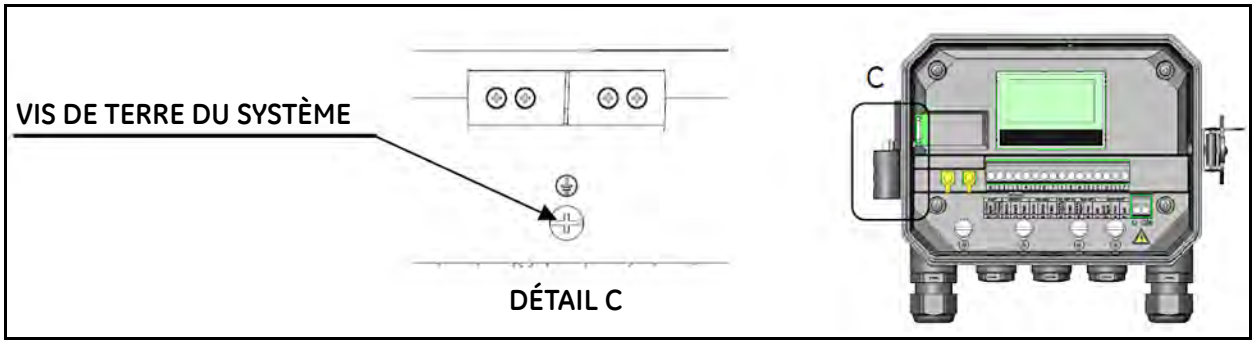


Figure 25 : Vis de terre du système

2.6.4 Câblage de sortie analogique/des communications HART

La configuration standard du débitmètre AT600 inclut une sortie analogique 0-20 mA isolée. Les connexions à cette sortie peuvent être effectuées avec un câblage à paire torsadée standard. L'impédance de la boucle d'intensité pour ce circuit ne doit pas dépasser 600 ohms.

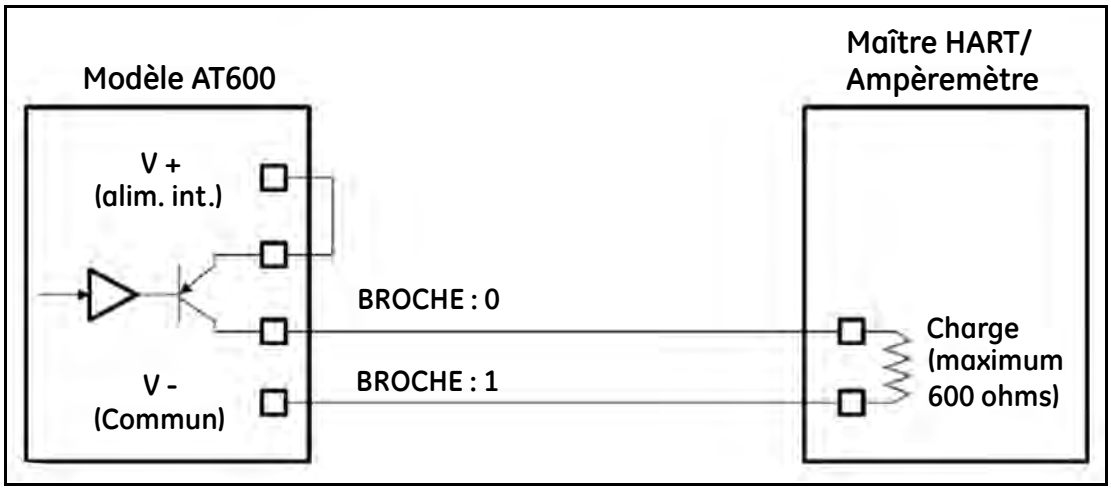


Figure 26 : Sortie analogique/communications HART

Pour câbler la sortie analogique, procédez comme suit :

1. Débranchez l’alimentation secteur de l’appareil et ouvrez le boîtier.
2. Installez le presse-étoupe requis dans l'orifice de presse-étoupe choisi, dans le bas du boîtier.
3. Reportez-vous à la Figure 22, page 16 pour repérer l'emplacement des E/S du bornier et câblez le bornier comme indiqué. Fixez le serre-câble.

Le port standard est uniquement une sortie analogique 0/4-20 mA, mais les communications HART sont optionnelles sur demande.

Remarque : *La sortie analogique est en mode actif. N'alimentez pas ce circuit par une tension 24 V. Le circuit est alimenté par le débitmètre.*

Remarque : *Avant d'utiliser la sortie analogique, il faut la configurer et l'étalonner. Passez à la section suivante pour poursuivre le câblage initial de l’appareil.*

Remarque : *En configuration du débitmètre, la sortie analogique passe à 3,6 mA. Après avoir quitté le mode de configuration, le débitmètre ne reste plus à 3,6 mA.*

2.6.5 Câblage des communications Modbus

L'AT600 est équipé d'un port de communication Modbus en option. Le port est une interface RS485 bifilaire à semi-duplex. L'AT600 standard désactive les communications Modbus. Pour activer ces communications, procédez à la configuration appropriée via le menu.

Pour câbler le port série RS485 Modbus, reportez-vous à la Figure 22, page 16 et procédez comme suit :

1. Débranchez l’alimentation secteur du débitmètre.
2. Installez le serre-câble requis dans l'orifice de presse-étoupe choisi, sur le côté du boîtier électronique.
3. Passez une extrémité du câble par le presse-étoupe, câblez-la au bornier et fixez le presse-étoupe comme indiqué à la Figure 22, page 16.

2.6.6 Câblage de la sortie de fréquence/totalisateur/alarme

L'AT600 peut accepter 2 canaux de sortie de totalisateur/fréquence/alarme. Chaque totalisateur/fréquence/alarme peut être configuré en sortie de totalisateur, de fréquence ou d'alarme par un paramétrage logiciel. Reportez-vous à la section 3.6.4 pour le réglage de la sortie.

Chaque sortie de totalisateur/fréquence/alarme exige deux fils. Câblez ce bornier conformément au brochage détaillé à la Figure 27 ci-dessous. La Figure 22 illustre des exemples de schémas de câblage du circuit de sortie de totalisateur/fréquence/alarme.

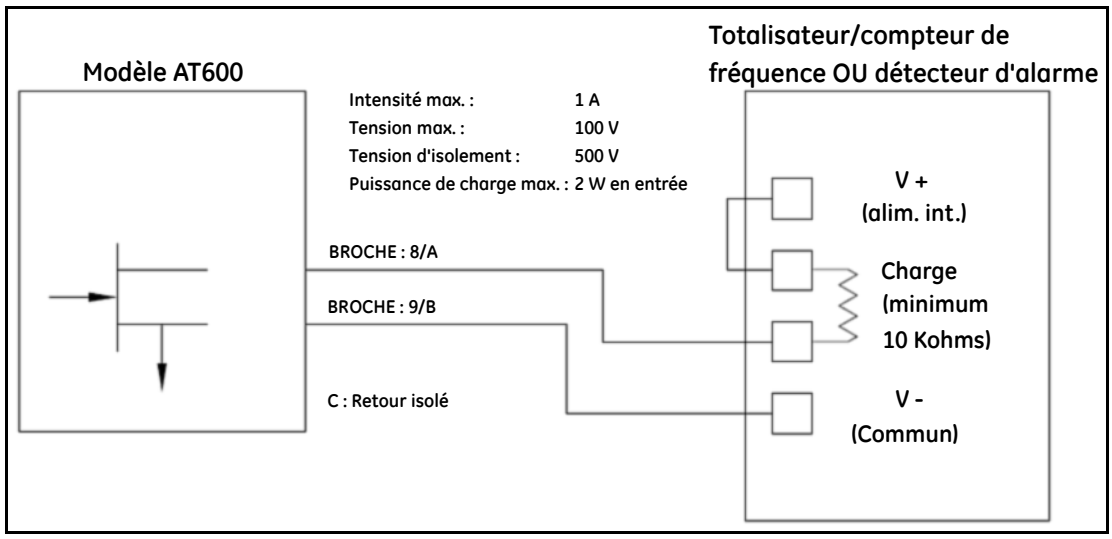


Figure 27 : Câblage de la sortie de totalisateur/fréquence/alarme

2.6.7 Câble de l'entrée porte

L'AT600 fournit un port d'entrée de contact porte. Ce port est destiné à mettre en marche/arrêter le totalisateur. En mode de mesure normal, l'opérateur peut actionner le contact pour mettre en marche la fonction totalisateur. Pour arrêter le totalisateur, l'opérateur actionne à nouveau le contact ON/OFF.

Reportez-vous à la Figure 28 ci-dessous pour câbler le port d'entrée porte.

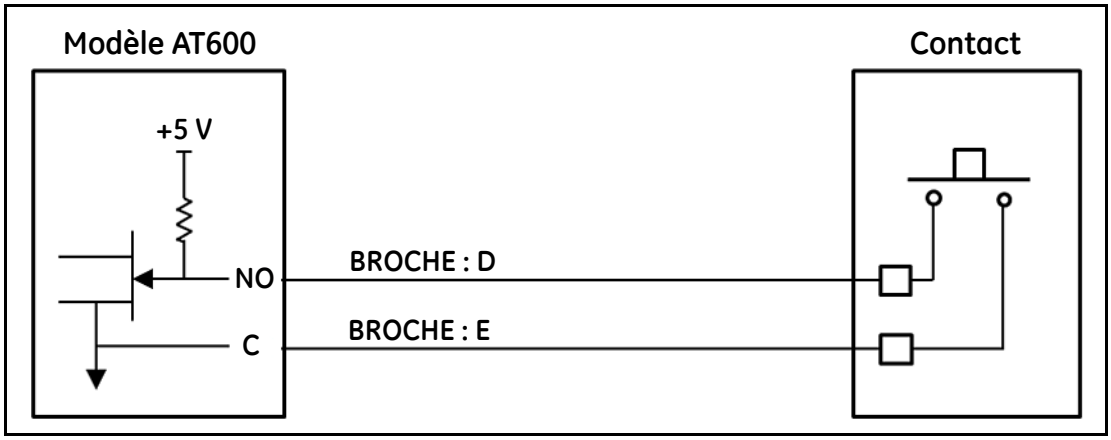


Figure 28 : Câble de l'entrée porte

Chapitre 3. Configuration initiale et programmation

3.1 Introduction

Ce chapitre fournit les instructions de programmation du débitmètre AT600 pour le mettre en service. Avant de pouvoir prendre des mesures avec l'AT600, il faut saisir et tester les préférences utilisateur, les entrées/sorties et la configuration du capteur.

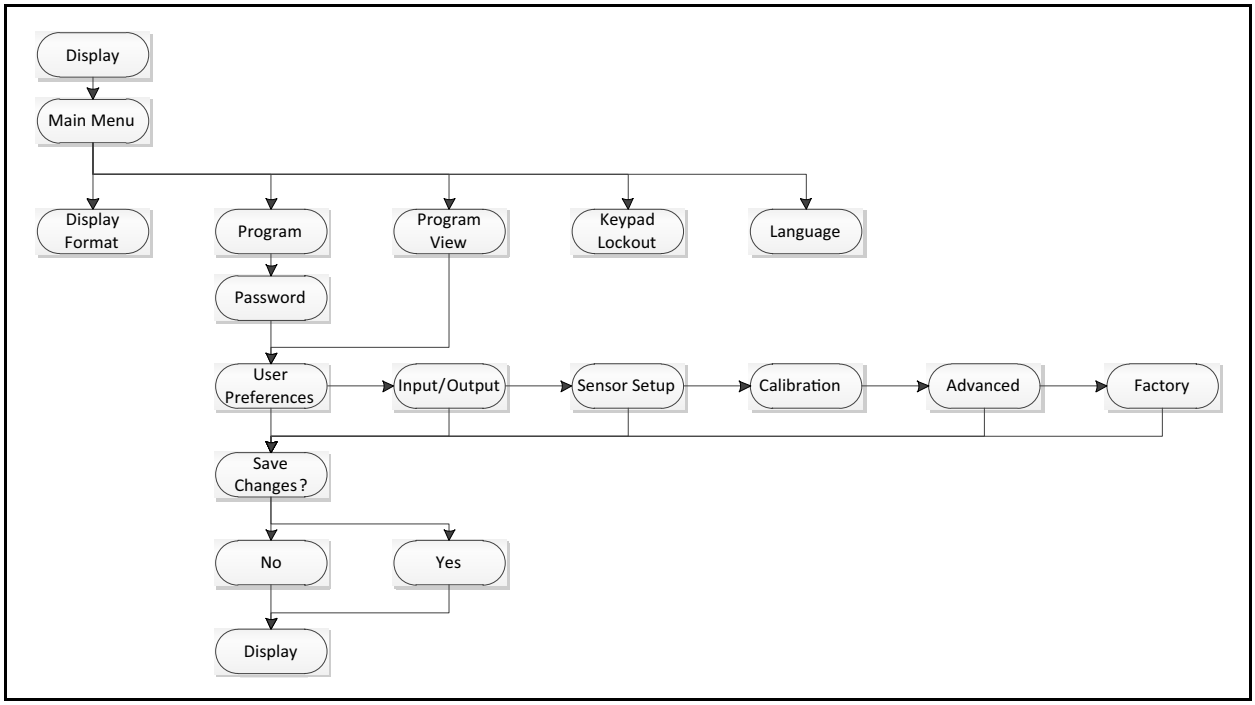


Figure 29 : Structure des menus de haut niveau

3.2 Fonctionnement du clavier AT600

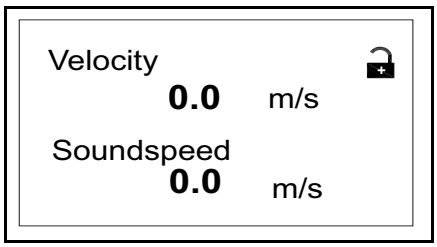
Le clavier AT600 comporte six touches et deux DEL. Le témoin vert est un indicateur du bon état du système. Il est allumé lorsque le débitmètre est opérationnel et ne présente pas de défaut. Le témoin rouge est un indicateur de l'état du système. Il est allumé lorsque le débitmètre présente un défaut. Lorsque les deux témoins sont éteints, cela signifie que le système est en mode configuration ou que le débitmètre n'est pas alimenté en tension.

Figure 30 : Clavier AT600

Les six touches du clavier magnétique permettent à l'utilisateur de programmer l'AT600 comme suit :

- [√] - permet de confirmer la sélection d'une option particulière et la saisie de données pour cette option.
- [✕] - permet à l'utilisateur de quitter une option particulière sans saisir des données non confirmées.
- [△] et [▽] - permettent à l'utilisateur d'afficher une fenêtre particulière de l'option affichée ou de naviguer dans la liste des options (paramètres, lettres, chiffres de 0 à 9, signe moins et signe décimal) d'un menu.
- [◁] et [▷] - permettent à l'utilisateur de naviguer jusqu'à une option particulière, entre les possibilités d'une option ou jusqu'à un caractère de texte saisi.

Lorsque l'AT600 est mis sous tension, l'écran initial apparaît, suivi d'un affichage des paramètres de mesure.



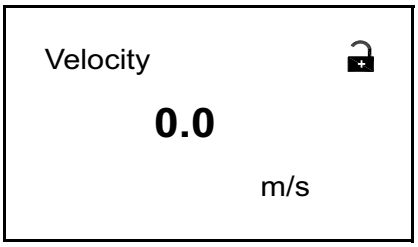
Pour suivre plus facilement les instructions de programmation fournies dans ce chapitre, les parties concernées de la structure des menus de l'AT600 sont reproduites à la page 98.

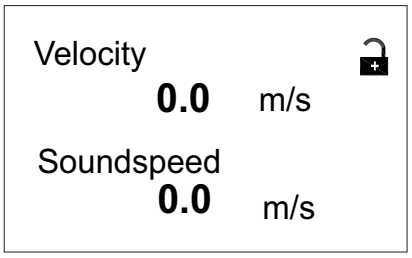
IMPORTANT : *Si le clavier n'est pas utilisé pendant 5 minutes, l'AT600 quitte le programme du clavier et revient à l'affichage des mesures. Le débitmètre abandonne toute modification de configuration. Les modifications peuvent uniquement être conservées après que l'utilisateur les a confirmées.*

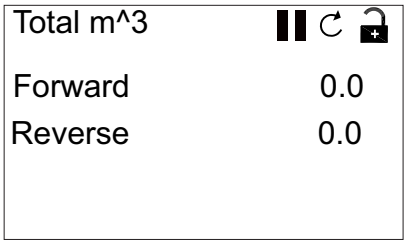
3.3 Affichage de la programmation

Le clavier AT600 comporte six touches et deux DEL.

Le témoin vert est un indicateur du bon état du système. Il est allumé lorsque le débitmètre est opérationnel et ne présente pas de défaut. Le témoin rouge est un indicateur de l'état du système. Il est allumé lorsque le débitmètre présente un défaut. Lorsque les deux témoins sont éteints, cela signifie que le système est en mode configuration ou que le débitmètre n'est pas alimenté en tension.

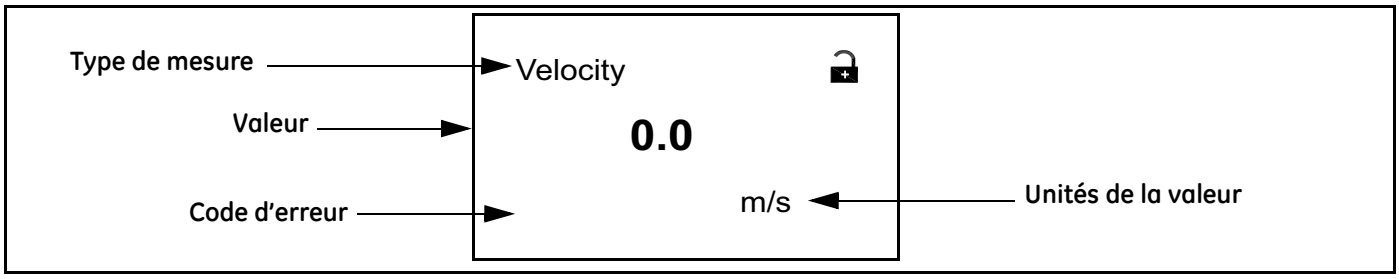






3.3.1 Modification de la valeur sur un écran à une ou deux variables

L'écran ci-dessous présente un écran type à une ou deux variables.

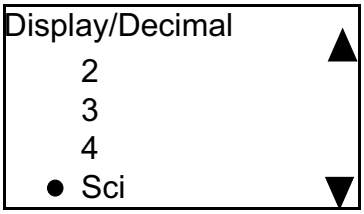


Pour modifier le nombre de décimales de la valeur affichée :

À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [◁] ou [▷] jusqu'à ce que la valeur soit en surbrillance.

Une fois la valeur en surbrillance, appuyez sur [√] pour ouvrir l'option Display/Decimal (Affichage/Nb décimales).

3.3.1 Modification de la valeur sur un écran à une ou deux variables (suite)

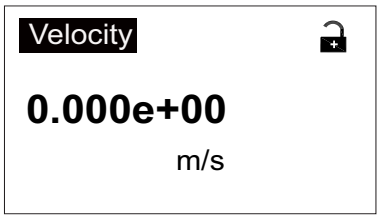


À l'aide des touches [△] et [▽], naviguez jusqu'au nombre approprié. (Les options disponibles sont 0, 1, 2, 3, 4, et Sci (notation scientifique). Appuyez sur [√] pour sélectionner le nombre, puis à nouveau sur [√] pour confirmer la sélection ou sur [✕] pour l'annuler.

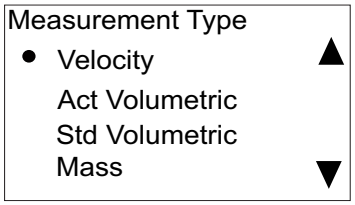
3.3.2 Modification du type de mesure sur un écran à une ou deux variables

Pour modifier le type de mesure :

À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [◁] ou [▷] jusqu'à ce que le type de mesure soit en surbrillance.



Une fois la valeur en surbrillance, appuyez sur [√] pour ouvrir l'option Display/Measurement Type (Affichage/Type de mesure).



L'écran Display/Measurement Type s'affiche. À l'aide des touches [△] et [▽], naviguez jusqu'au paramètre souhaité. Les paramètres disponibles sont les suivants : Velocity (Vitesse), Act Volumetric (Débit volumétrique réel), Std volumetric (Débit volumétrique std), Mass, Batch Totals (Totaux du lot), Inventory Totals (Totaux du stock), Soundspeed (Célérité du son), Reynolds (Nb de Reynolds), KFactor (Facteur K) et Diagnostics. Après avoir choisi le type de mesure, appuyez sur [√] pour sélectionner la grandeur, et à nouveau sur [√] pour confirmer la sélection ou sur [✕] pour l'annuler.

Remarque : *Pour sélectionner une unité de mesure particulière, allez à la section "Choix des unités" page 28.*

3.3.3 Modification du type de mesure ou de la valeur sur des écrans totalisateurs

L'écran totalisateur qui s'affiche est analogue à celui de la *Figure 31* ci-dessous.

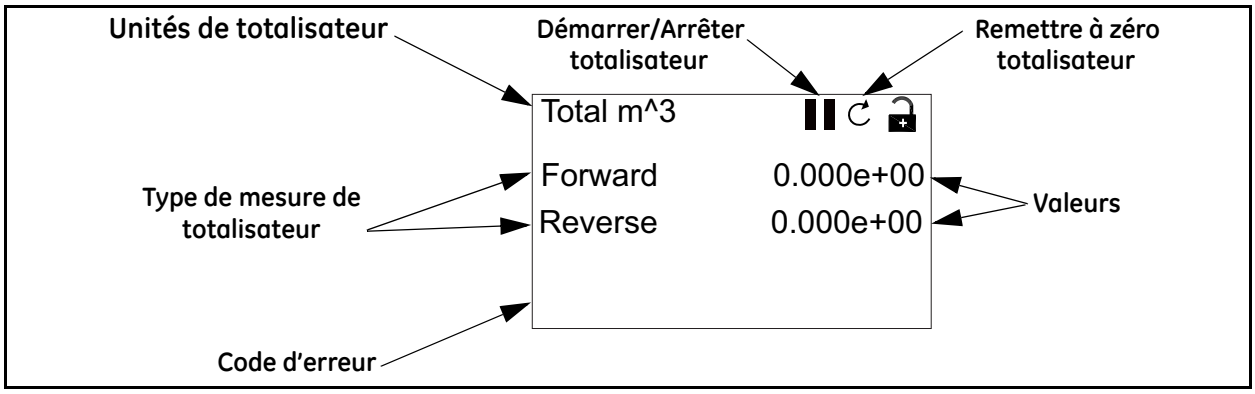
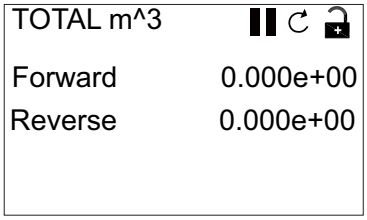
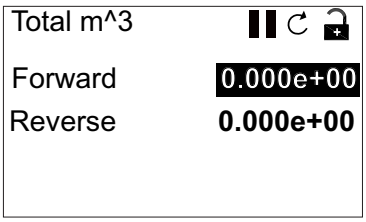


Figure 31 : L'écran totalisateur

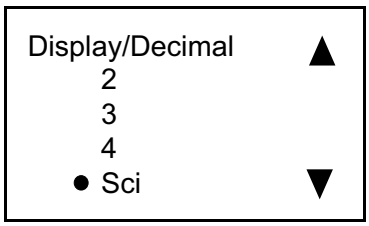
Pour modifier le nombre de décimales affichées sur un écran totalisateur, procédez comme suit :



À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [◁] ou [▷] jusqu'à ce que la valeur soit en surbrillance.



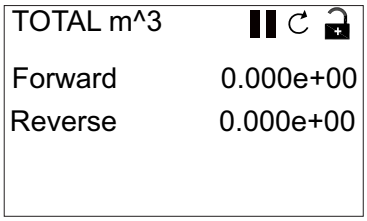
Une fois la valeur en surbrillance, appuyez sur [√] pour ouvrir l'option Display/Decimal (Affichage/Nb décimales).



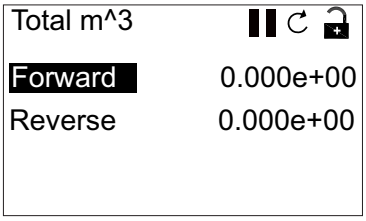
À l'aide des touches [△] et [▽], naviguez jusqu'au nombre approprié. (Les options disponibles sont 0, 1, 2, 3, 4, et Sci (notation scientifique). Appuyez sur [√] pour sélectionner le nombre, puis à nouveau sur [√] pour confirmer la sélection ou sur [✕] pour l'annuler.

3.3.3 Modification du type de mesure ou de la valeur sur des écrans totalisateurs (suite)

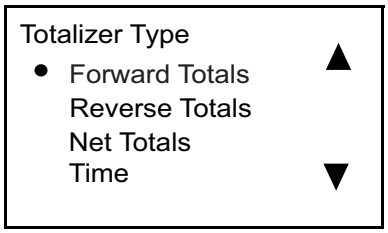
Pour modifier le type de mesure du totalisateur, procédez comme suit :



À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [◁] ou [▷] jusqu'à ce que le type de mesure soit en surbrillance.

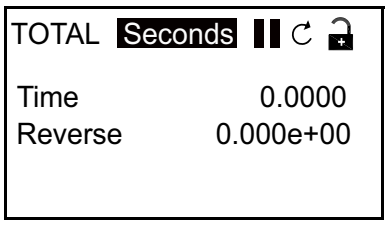


Une fois le type en surbrillance, appuyez sur [√] pour ouvrir l'option Display/ Decimal.

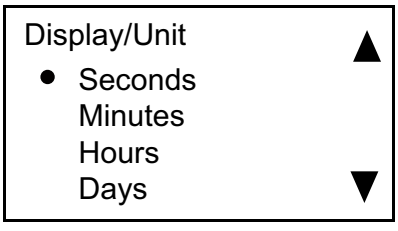


L'écran Totalizer Type (Type de totalisateur) s'affiche. À l'aide des touches [△] et [▽], naviguez jusqu'au paramètre approprié. Les paramètres disponibles sont les suivants : Forward Totals (Totaux aval), Reverse Totals (Totaux amont), Net Totals (Totaux nets) et Time (Temps). Après avoir choisi le type, appuyez sur [√] pour sélectionner la valeur, et à nouveau sur [√] pour confirmer la sélection ou sur [✕] pour l'annuler.

Si la première valeur sélectionnée est Time, l'unité de temps s'affiche. Si la première valeur sélectionnée est Forward Totals, Reverse Totals, Net Totals, l'unité est celle qui est sélectionnée dans “Choix des unités” Les unités de mesure de temps disponibles sont les secondes, les minutes, les heures ou les jours. Pour choisir l'unité appropriée à partir du type de mesure en surbrillance, appuyez sur la touche [◁] ou [▷] jusqu'à ce que l'unité de mesure soit en surbrillance.



Une fois l'unité en surbrillance, appuyez sur [√] pour ouvrir l'option Display/Unit (Affichage/Unité).

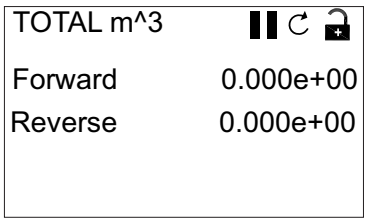


Appuyez sur les touches [△] et [▽] pour naviguer jusqu'à l'unité appropriée, et appuyez sur [√] pour sélectionner l'unité, et à nouveau sur [√] pour confirmer la sélection ou sur [✕] pour l'annuler.

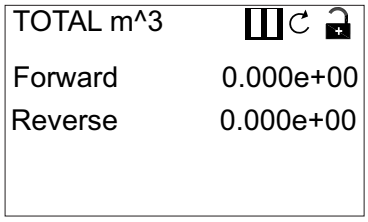
Remarque : *Si vous avez sélectionné* "Time"*, les unités disponibles sont les secondes, les minutes, les heures et les jours.*

3.3.4 Démarrer ou arrêter les mesures du totalisateur

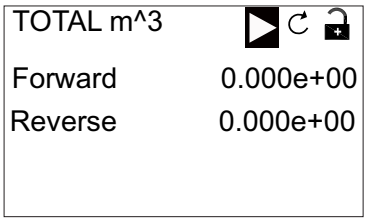
Pour démarrer ou arrêter les mesures du totalisateur :



À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [◁] ou [▷] jusqu'à ce que l'icône Démarrer/Arrêter (une flèche pour Démarrer ou une icône à deux barres pour Arrêter) soit en surbrillance.



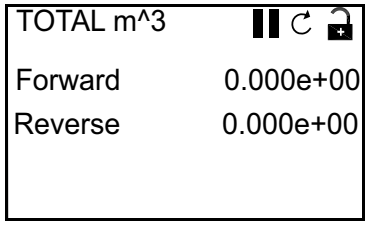
Une fois la valeur en surbrillance, appuyez sur [√] pour démarrer ou arrêter la totalisation.



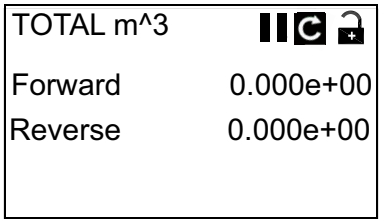
L'icône change alors pour indiquer le nouvel état (démarré ou arrêté).

3.3.5 Remise à zéro du totalisateur

Pour remettre à zéro le totalisateur, procédez comme suit :



À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [◁] ou [▷] jusqu'à ce que l'icône de Remise à zéro (un cercle partiel avec une flèche) soit en surbrillance.



Une fois l'icône de Remise à zéro en surbrillance, appuyez sur [√] pour mettre le totalisateur à zéro.

3.4 Accès au menu principal (touche de verrou)

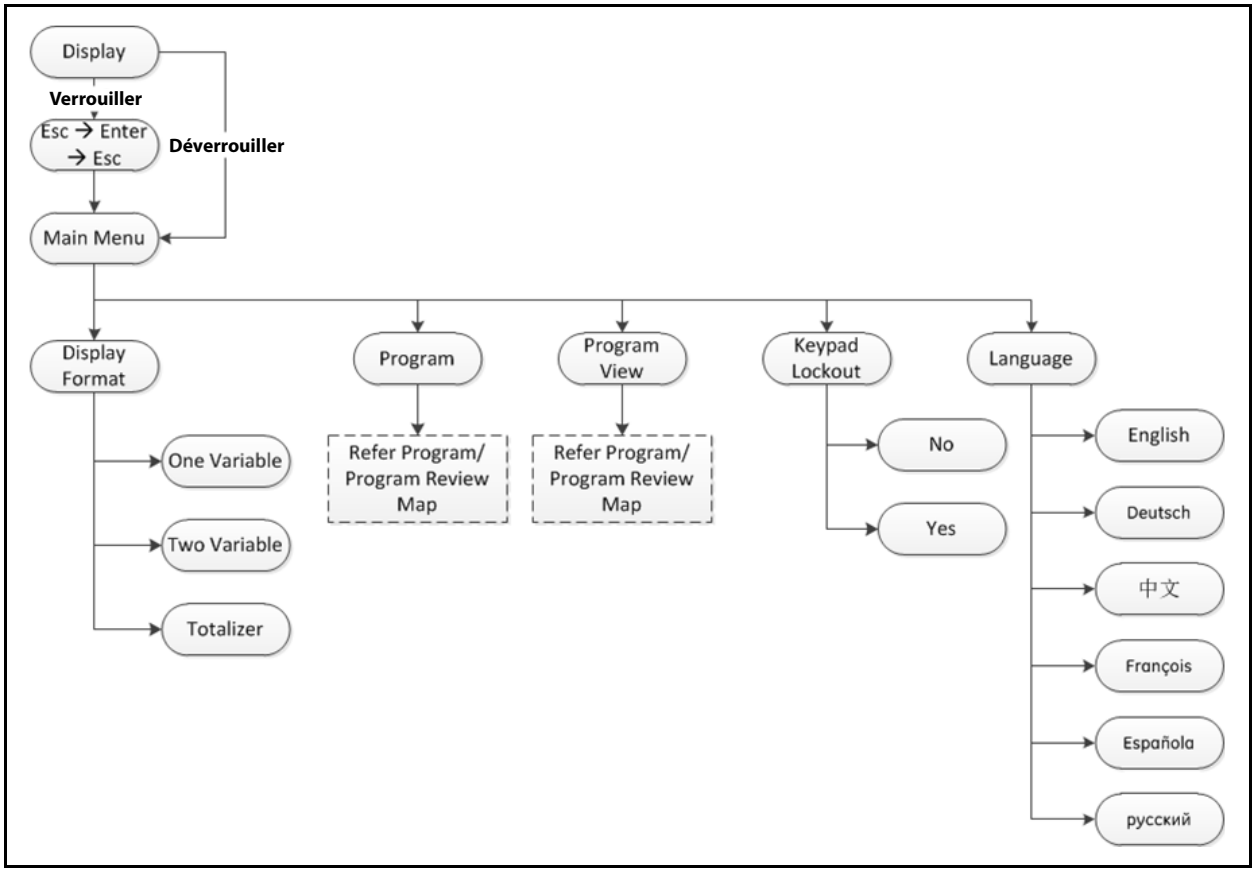


Figure 32 : Structure du menu principal

3.4.1 Format d'affichage (Display Format)

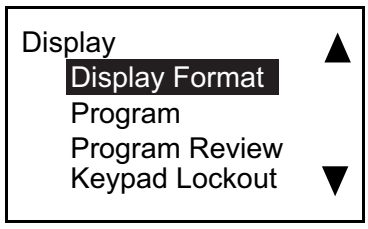
Pour commencer à programmer votre débitmètre, vous devez sélectionner les unités du système comme expliqué ci-dessous. Pensez à enregistrer toutes les données de la programmation dans l'annexe B, intitulée *Fiches d'enregistrement des données*.

Le sous-menu Display Format est utilisé pour configurer le type de format utilisé pour représenter des informations.

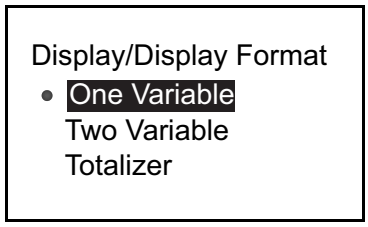
Sur l'écran initial, à l'aide des touches fléchées, mettez en surbrillance le symbole de verrou et appuyez sur [√].

L'écran suivant s'affiche.

3.4.1 Format d'affichage (Display Format) - suite

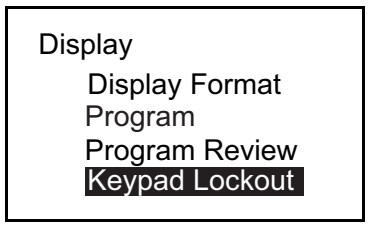


À l'aide de la touche [◁] ou [▷], mettez en surbrillance Display Format et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

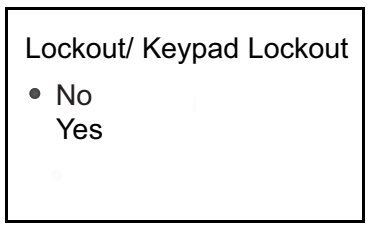


À l'aide des touches fléchées [△] et [▽], mettez en surbrillance le format d'affichage souhaité et appuyez sur [√]. L'écran précédent s'affiche.

3.4.2 Verrouillage du clavier (Keypad Lockout)



Pour verrouiller ou déverrouiller le clavier par mesure de sécurité, dans le menu Display, sélectionnez Keypad Lockout et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

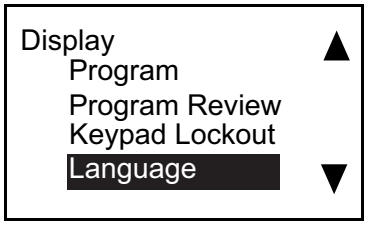


Pour verrouiller le clavier, à l'aide des touches [△] et [▽], mettez en surbrillance **Yes** et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

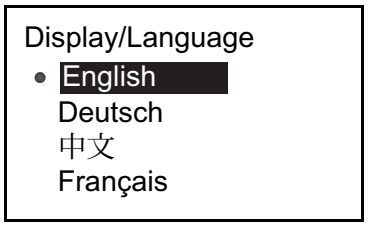
Pour déverrouiller le clavier, à l'aide des touches [△] et [▽], mettez en surbrillance **No** et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

Remarque : *Lorsque le clavier est verrouillé, appuyez sur* [✕], [√], [✕] *pour déverrouiller l'écran.*

3.4.3 Langue (Language)



Pour modifier la langue affichée, dans le menu Display, sélectionnez Language et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



À l'aide des touches fléchées [△] et [▽], mettez en surbrillance la langue souhaitée et appuyez sur [√]. L'affichage revient à l'écran précédent et la langue affichée est modifiée en ligne.

3.4.4 Programmation et consultation du programme (Program/Program Review)

Les menus Program et Program Review permettent de configurer ou de consulter plusieurs catégories d'information. Comme expliqué auparavant, pour modifier les paramètres vous devez saisir le mot de passe correct. La section suivante indique clairement le niveau d'accès requis pour modifier les paramètres. Pour consulter tous les paramètres sans les modifier, sélectionnez Program Review.

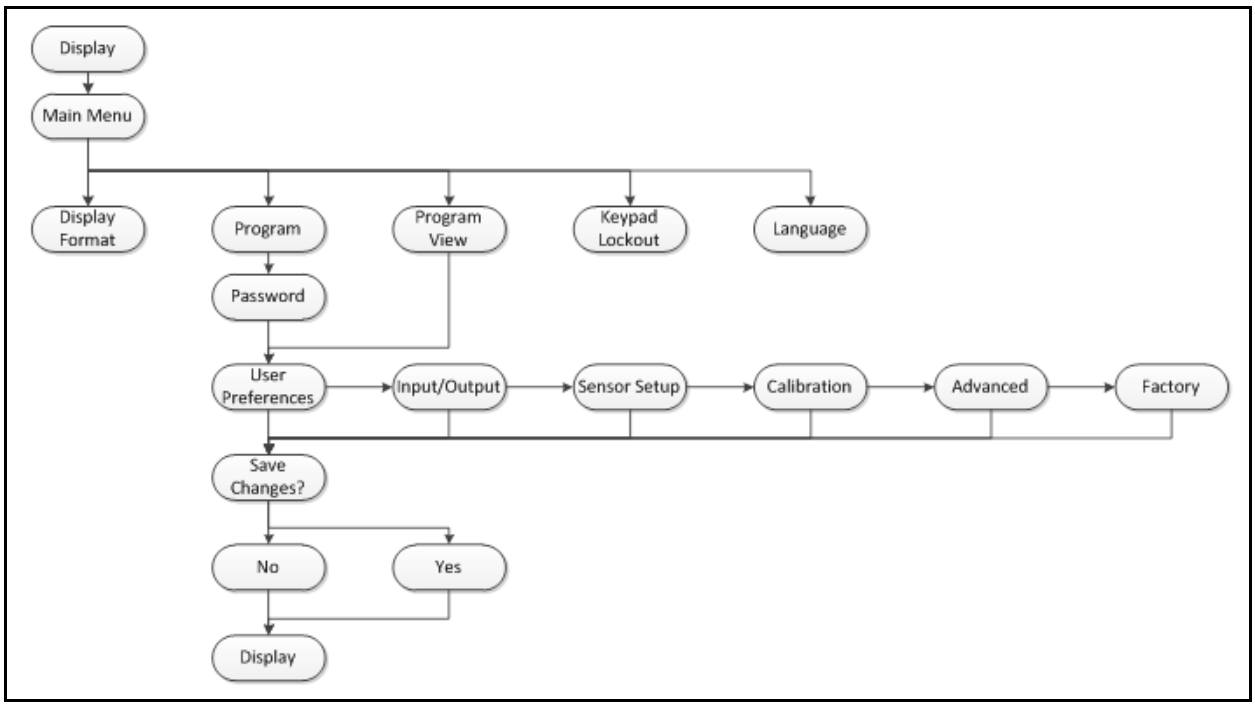


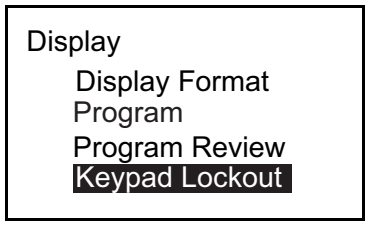
Figure 33 : Structure du menu de programmation et consultation du programme

3.4.5 Consultation du programme (Program Review)

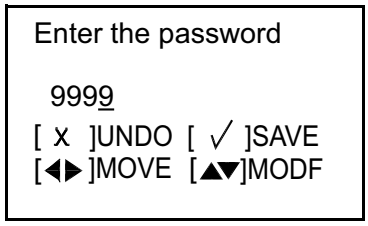
Le menu Program Review n'exige aucun mot de passe. En contrepartie, il ne permet que de consulter les écrans. Pour modifier un réglage ou paramètre, vous devez accéder au menu Program et saisir le mot de passe correct.

3.4.6 Programme

IMPORTANT : *Les mesures s'arrêteront et la sortie se mettra en niveau d'erreur lorsque vous accédez au mode Program (configuration).*



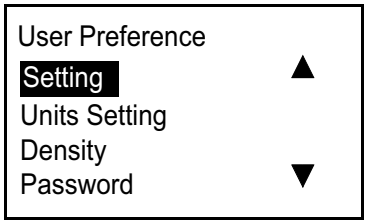
Pour accéder au menu Program, dans le menu Display, mettez en surbrillance Program à l'aide des touches fléchées et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



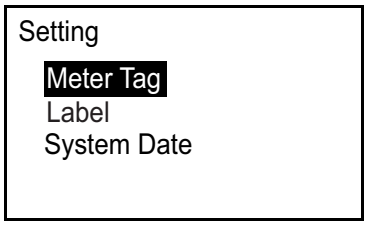
Pour saisir le mot de passe, sélectionnez chaque chiffre à modifier à l'aide de la touche [◁] ou [▷] et changez la valeur du chiffre sélectionné avec la touche fléchée [△] ou [▽]. Lorsque le mot de passe est correct, appuyez sur [√]; l'écran User Preference (Préférences utilisateur) s'affiche. Le mot de passe est **1111**.

3.5 Préférences utilisateur (User Preferences)

3.5.1 Réglage (Setting)

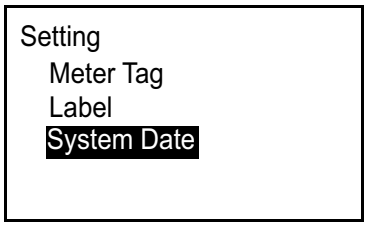


Pour vérifier ou modifier les réglages souhaités, dans User Preference, sélectionnez Settings (Réglages) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

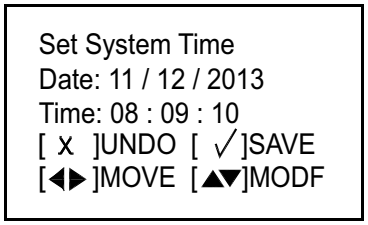


Pour vérifier l'identification du débitmètre (Meter Tag) ou son étiquetage (Label), mettez en surbrillance votre choix dans le menu Setting et appuyez sur [√]. Appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran précédent.

Remarque : *Les données d'identification et d'étiquetage du débitmètre peuvent uniquement être modifiées à l'aide du logiciel* Vitality.

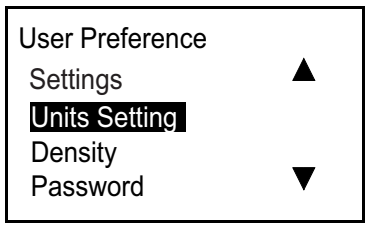


Pour vérifier ou modifier la date/l'heure, mettez en surbrillance System Date (Date système) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

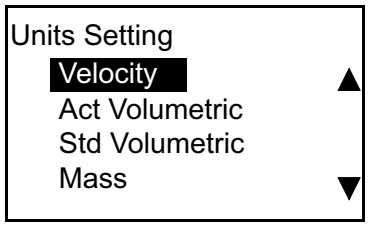


À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], mettez en surbrillance l'heure correcte et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

3.5.2 Choix des unités (Units Setting)

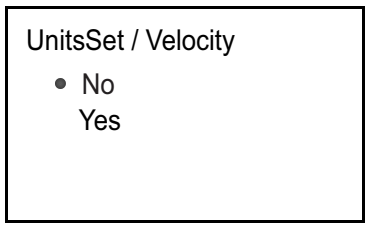


Pour vérifier ou modifier les unités de vitesse d'écoulement, dans User Preference, sélectionnez Units Setting (Choix des unités) à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽] et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

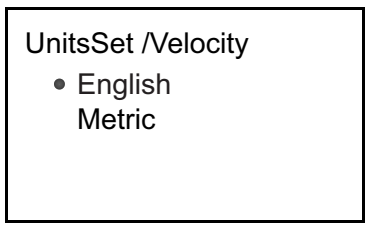


Dans le menu Units Settings, sélectionnez l'unité à modifier à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽] et appuyez sur [√] pour atteindre l'écran de niveau suivant.

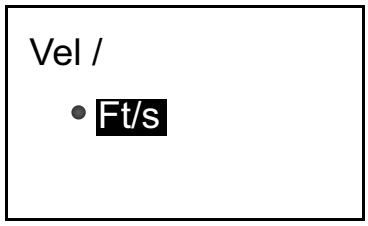
Remarque : *Sélectionnez "Velocity" (Vitesse) à titre d'exemple.*



Si vous ne souhaitez pas modifier l'unité, sélectionnez No et appuyez sur [√]. Si vous souhaitez afficher l'unité, sélectionnez Yes, appuyez deux fois sur [√]; l'écran suivant s'affiche.

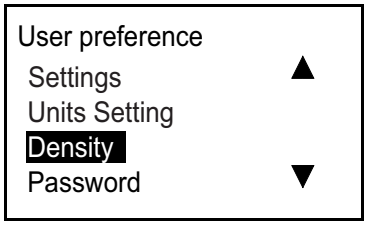


Si vous ne souhaitez apporter aucune modification, appuyez deux fois sur [✕]; l'écran revient au menu Units Setting. Pour modifier le type de mesure, sélectionnez l'option souhaitée, appuyez deux fois sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

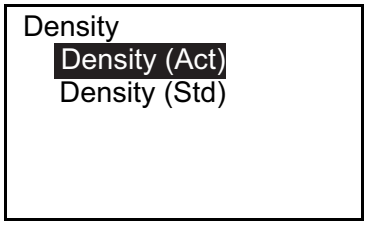


Confirmez l'unité sélectionnée, appuyez trois fois sur [✕] et revenez au menu Units Setting.

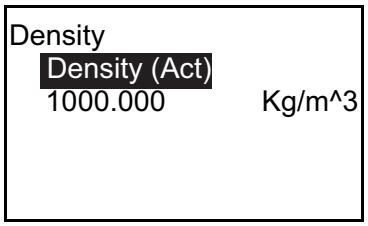
3.5.3 Masse volumique (Density)



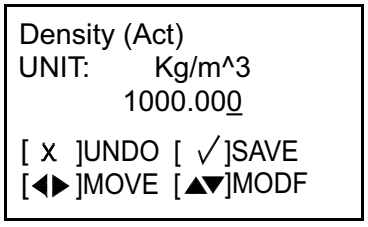
Pour configurer la masse volumique de l'écoulement, dans User Preference, sélectionnez Density à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽] et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], mettez en valeur le type de masse volumique souhaité et appuyez sur [√].

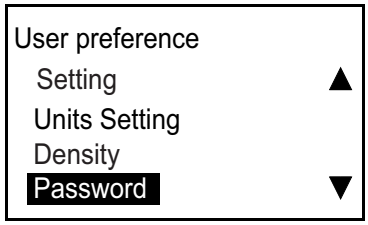


Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

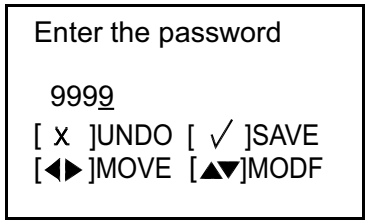


Utilisez les touches fléchées pour sélectionner la valeur de masse volumique correcte et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

3.5.4 Mot de passe (Password)



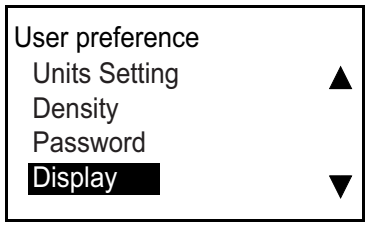
Pour configurer un mot de passe, dans User Preference, sélectionnez Password à l'aide de la touche fléchée [△] or [▽] et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



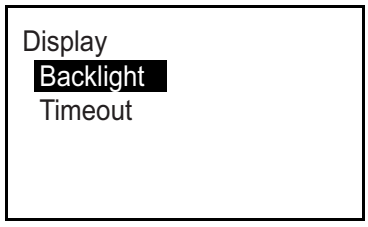
À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], modifiez le chiffre et appuyez sur [√]. Appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran Password.

3.5.5 Affichage (Display)

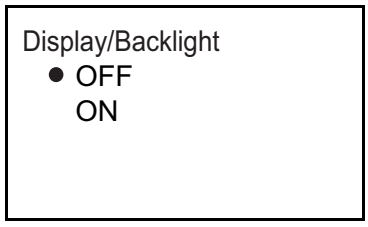
3.5.5a Rétroéclairage (Backlight)



Pour activer ou désactiver (OFF ou ON) le rétroéclairage, dans User Preference, sélectionnez Display à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽] et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

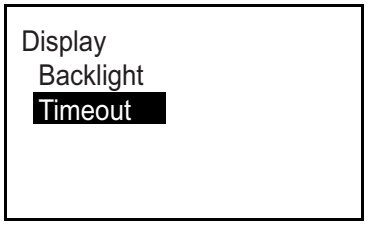


Sélectionnez Backlight et appuyez sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.



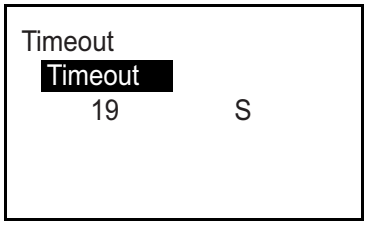
Sélectionnez OFF ou ON, appuyez deux fois sur [√]; l'écran revient à l'affichage précédent.

3.5.5b Temporisation (Timeout)

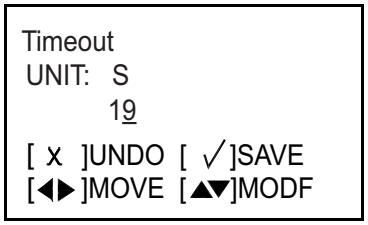


Pour définir une temporisation, dans Display, sélectionnez Timeout et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : *La valeur de temporisation par défaut est de 0, si bien que les utilisateurs doivent définir une temporisation s'ils le souhaitent.*



Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

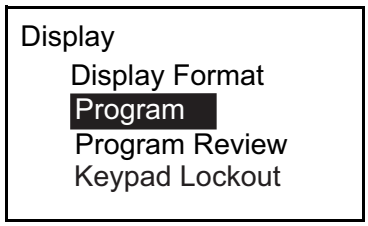


À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], modifiez le chiffre et appuyez sur [√]. Appuyez trois fois sur [✕] pour revenir à l'écran User Preference.

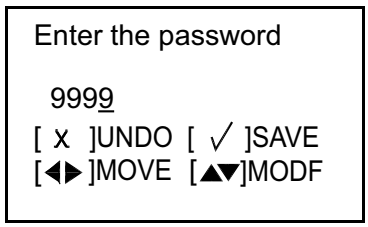
3.6 Entrées/Sorties

3.6.1 Programmation du menu des sorties analogiques (Analog Output)

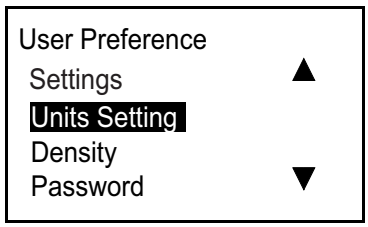
Pour accéder au menu des sorties analogiques (Analog Output), à l'écran initial, mettez en surbrillance le symbole de verrou et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



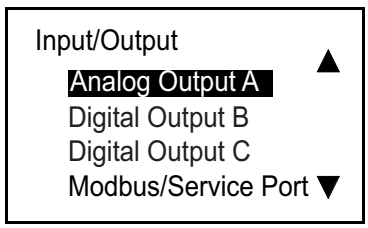
Sélectionnez Program et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Pour saisir le mot de passe, sélectionnez chaque chiffre à modifier à l'aide de la touche [◁] ou [▷] et changez la valeur du chiffre sélectionné avec la touche fléchée [△] ou [▽], puis appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

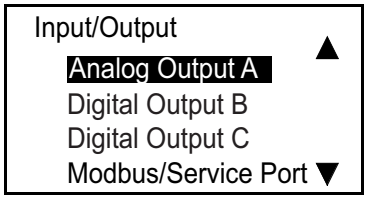


Dans le menu User Preference, sélectionnez Units Setting et appuyez sur la touche fléchée droite. Un écran semblable au suivant s'affiche.

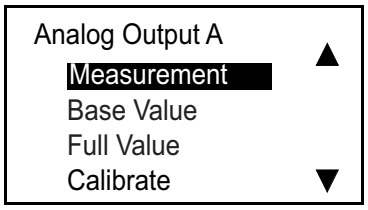


Sélectionnez la sortie souhaitée à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], et appuyez sur [√] pour accéder au menu de configuration approprié.

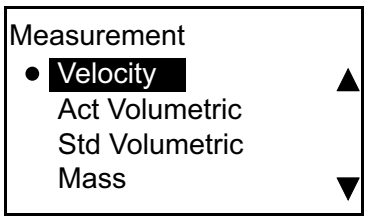
3.6.1a Réglage des mesures analogiques



Sélectionnez la sortie souhaitée à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], et appuyez sur [√] pour accéder au menu de configuration approprié.

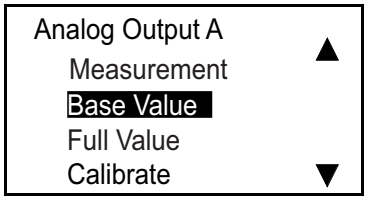


Sélectionnez Measurement et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

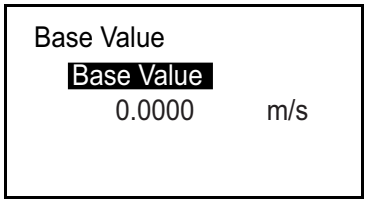


Dans le menu Measurement, sélectionnez le type de sortie analogique à utiliser, et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

3.6.1b Réglage de la valeur de base (Base Value) et de la valeur maximale (Full Value)

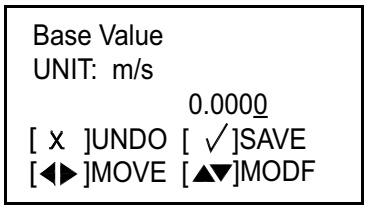


La valeur de base (Base Value) est le débit représenté par 4 mA et la valeur maximale (Full Value) celui représenté par 20 mA. Dans le menu Analog Output, sélectionnez Base Value ou Full Value et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

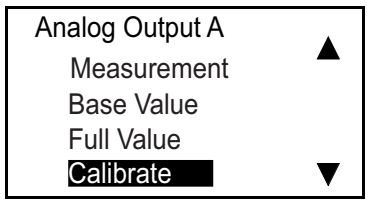
Remarque : *Les unités qui s'affichent sont celles qui ont été sélectionnées dans Units Setting (voir page 28).*



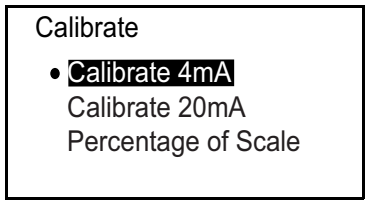
À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier la valeur Base Value ou Full Value et appuyez sur [√].

Renouvelez ces étapes pour définir le réglage Full Value. Appuyez sur [✕] pour revenir au menu Analog Output A.

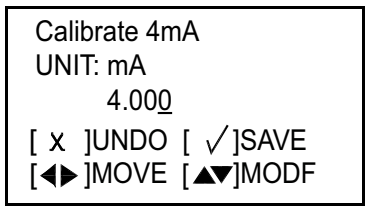
3.6.1c Étalonnage de la sortie



Utilisez le menu Calibrate (Etalonner) pour ajuster la sortie analogique à votre système de mesure. Dans le menu Analog Output, sélectionnez Calibrate et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



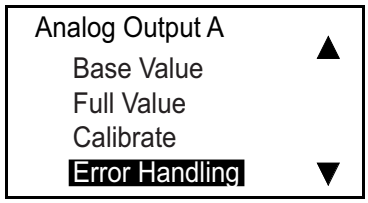
Sélectionnez 4 mA pour ajuster le niveau 4 mA, 20 mA pour ajuster le niveau 20 mA, ou Percentage of Scale (Pourcentage d'échelle) pour tester la linéarité. Sélectionnez l'option appropriée et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



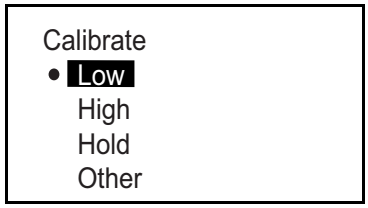
Relevez la sortie analogique à l'aide d'un multimètre ou autre appareil équivalent. Et saisissez la valeur lue.
À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier le réglage Calibrate et appuyez sur [√]. Appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran précédent.

Renouvelez ces étapes jusqu'à ce que la valeur de sortie soit correcte.

3.6.1d Réglage du traitement des erreurs

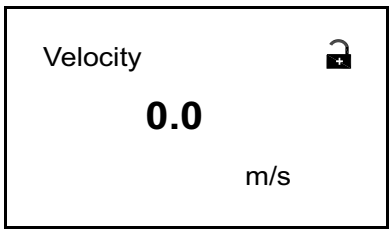


Pour définir le traitement des erreurs, dans le menu Analog Output A, sélectionnez Error Handling et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

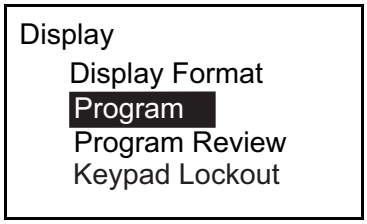


La sélection du forçage bas (Low) forcera la sortie analogique à 3,6 mA ou moins, tandis que le forçage haut (High) la forcera à 21,6 mA ou plus. Sélectionnez l'état approprié et appuyez sur [√].

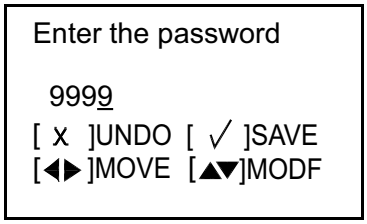
3.6.2 Programmation du menu des sorties numériques (Digital Output)



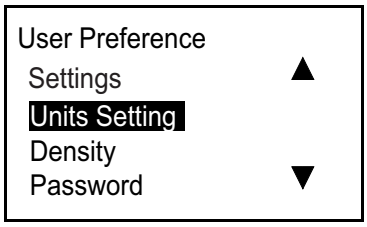
Pour accéder au menu des sorties numériques (Digital Output), à l'écran initial, mettez en surbrillance le symbole de verrou et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



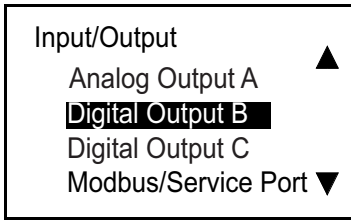
Sélectionnez Program et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Pour saisir le mot de passe, sélectionnez chaque chiffre à modifier à l'aide de la touche [◁] ou [▷] et changez la valeur du chiffre sélectionné avec la touche fléchée [△] ou [▽], puis appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Dans le menu User Preference, sélectionnez Units Setting et appuyez sur la touche fléchée droite. Un écran semblable au suivant s'affiche.

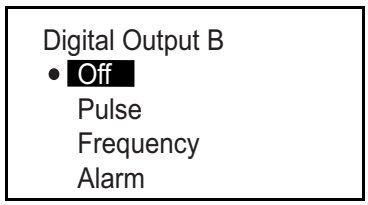


Sélectionnez la sortie numérique souhaitée à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], et appuyez sur [√] pour accéder au menu de configuration approprié.

Remarque : *Le déroulement des étapes est le même qu'il s'agisse de la sortie numérique B (Digital Output B) ou C (Digital Output C).*

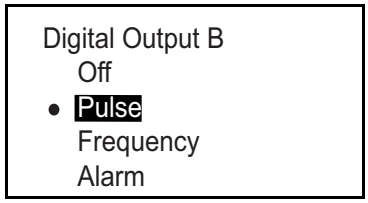
Les sorties numériques peuvent être programmées en sorties à impulsions, sorties de fréquence ou sorties d'alarme. Elles peuvent être aussi désactivées.

3.6.2a Désactivation de la sortie numérique



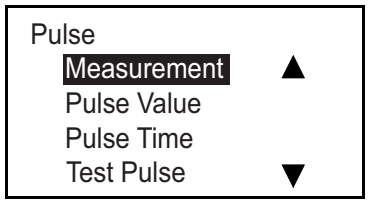
Pour définir le traitement des erreurs, dans le menu Digital Output B, sélectionnez Off (Désactivé) et appuyez sur [√].

3.6.2b Réglage de la sortie à impulsions (Pulse)

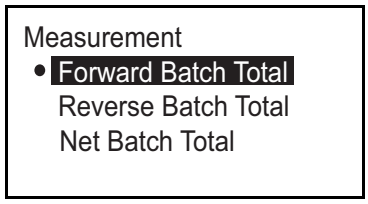


La sortie à impulsions générera une impulsion à onde carrée pour chaque unité de volume de liquide traversant la conduite. Sélectionnez Pulse (Impulsion) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

Réglage du type de mesure

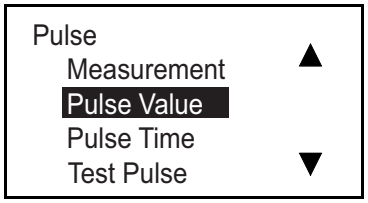


Sélectionnez Measurement et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

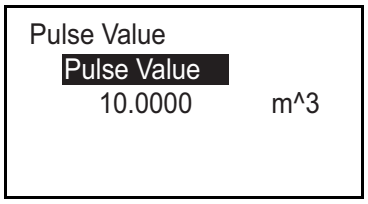


Dans le menu Measurement, sélectionnez le type de sortie à utiliser, et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

Réglage de la valeur d'impulsion (Pulse Value)

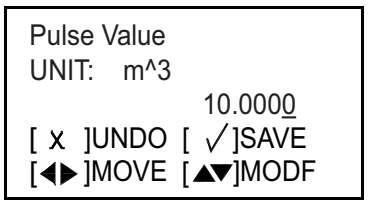


À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], sélectionnez la valeur d'impulsion (Pulse Value) et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



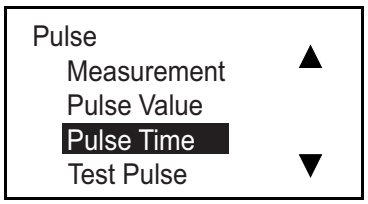
La valeur d'impulsion (Pulse Value), soit la quantité de liquide correspondant à une impulsion, s'affiche. (Par exemple, 1 impulsion = 10 m^3). Pour modifier la valeur existante, appuyez sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : *Les unités qui s'affichent sont celles qui ont été sélectionnées dans Units Setting (voir page 28).*

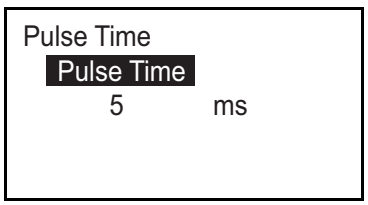


Pour modifier la valeur d'impulsion (Pulse Value), sélectionnez le chiffre à modifier à l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour fournir une nouvelle valeur et appuyez sur [√] pour l'enregistrer. Appuyez sur [√] pour revenir au menu Pulse.

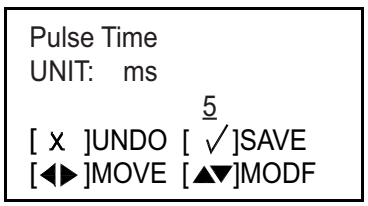
Réglage de la durée d'impulsion (Pulse Time)



À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], sélectionnez Pulse Time et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

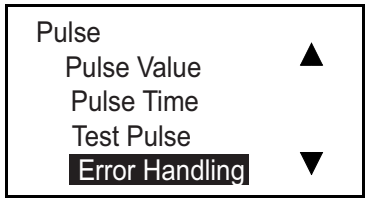


La durée d'impulsion (Pulse Time) s'affiche. Pour modifier la valeur existante, appuyez sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

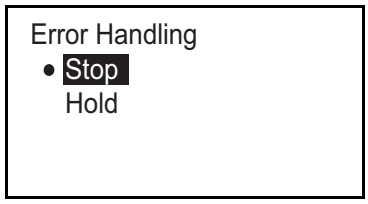


Pour modifier la durée d'impulsion (Pulse Time), sélectionnez le chiffre à modifier à l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour fournir une nouvelle durée et appuyez sur [√] pour l'enregistrer. Appuyez sur [√] pour revenir au menu Pulse.

Réglage du traitement des erreurs d'impulsion



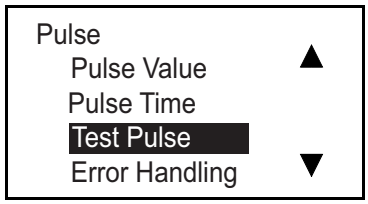
Pour modifier l'état Error Handling, sélectionnez cette option à l'écran et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



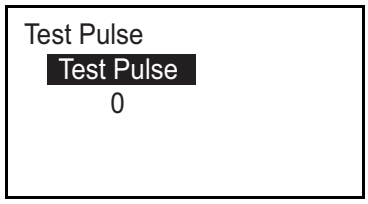
Sélectionnez Hold (Maintien) ou Stop (Arrêt). Hold indique au débitmètre, en cas d'erreur de mesure du débit, de continuer à émettre les impulsions transmises lors du dernier relevé correct. Stop indique au débitmètre, en cas d'erreur de mesure, d'arrêter l'envoi d'impulsions.

Appuyez sur [√]; l'écran revient à l'affichage précédent. Appuyez sur [✕] pour revenir au menu Digital Output.

Test des impulsions (Test Pulse)

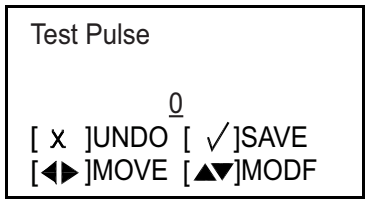


Pour tester la sortie à impulsions, sélectionnez Test Pulse et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

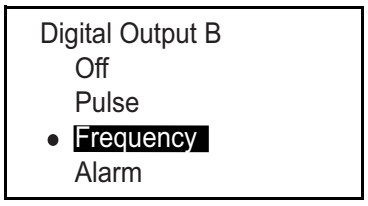
Appuyez sur [√]; l'écran revient à l'affichage précédent. Appuyez sur [✕] pour revenir au menu Digital Output.



Saisissez un nombre d'impulsions; l'instrument transmettra alors ce nombre. Vérifiez que votre système de mesure a reçu le bon nombre d'impulsions.

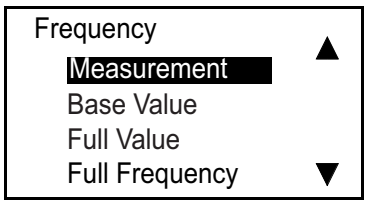
Après le test, appuyez sur [✕] pour revenir au menu Digital Output.

3.6.2c Réglage de la fréquence (Frequency)

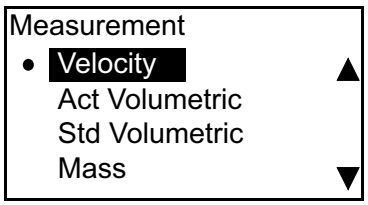


La sortie Frequency transmet une onde carrée continue dont la fréquence est proportionnelle à la valeur mesurée. Sélectionnez Frequency et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

Réglage du type de mesure

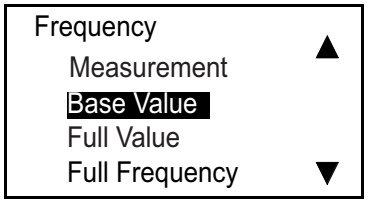


Sélectionnez Measurement et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



Dans le menu Measurement, sélectionnez le type de sortie numérique à utiliser, et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

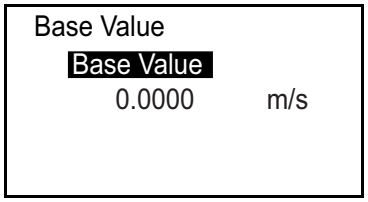
Réglage de la valeur de base (Base Value), de la valeur maximale (Full Value) et de la fréquence maximale (Full Frequency)



Le réglage Base Value correspond à la valeur de mesure représentée par 0 Hz. Le réglage Full Value correspond à la valeur de mesure représentée par la fréquence maximale. La fréquence maximale (Full Frequency) est la fréquence qui représente la valeur de mesure maximale (Full Value).

À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], sélectionnez l'option appropriée et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

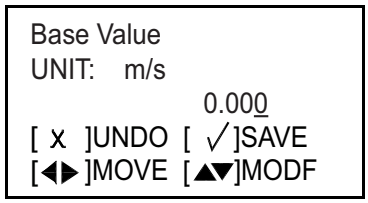
Remarque : *Le déroulement des étapes est le même qu'il s'agisse de la valeur de base (Base Value), de la valeur maximale (Full Value) ou de la fréquence maximale (Full Frequency).*



Pour modifier la valeur existante, appuyez sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

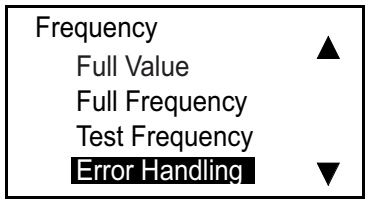
Remarque : *Les unités qui s'affichent sont celles qui ont été sélectionnées dans Units Setting (voir page 28).*

Réglage de la valeur de base (Base Value), de la valeur maximale (Full Value) et de la fréquence maximale (Full Frequency) - suite

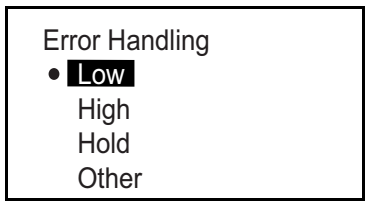


Pour modifier la valeur de base (Base Value), sélectionnez le chiffre à modifier à l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour fournir une nouvelle valeur et appuyez sur [√] pour l'enregistrer. Appuyez sur [√] pour revenir au menu Frequency.

Réglage du traitement des erreurs de fréquence



Pour modifier l'état Error Handling, sélectionnez cette option à l'écran et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

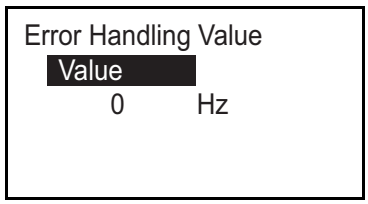


Pour modifier l'état actuel du traitement des erreurs, sélectionnez l'option souhaitée et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

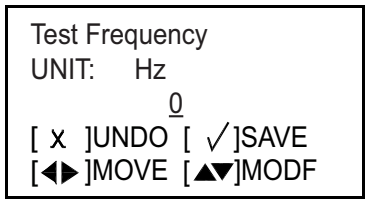
Vous disposez de quatre options pour le traitement des erreurs en cas d'erreur de mesure :

- Hold — conserve la dernière valeur correcte.
- Low — affiche 0 Hz.
- High — affiche la fréquence maximale.

Remarque : *Si vous sélectionnez Other (Autre), l'écran semblable au suivant s'affiche :*

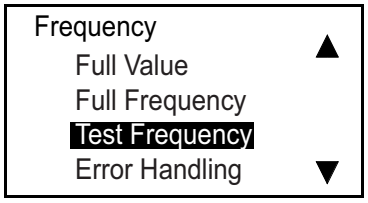


Saisissez la valeur Hz que vous souhaitez voir apparaître en réponse à la présence d'une erreur. (Par exemple si la fréquence maximale = 1 kHz, vous pouvez souhaiter définir la valeur Error à 2 kHz). Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

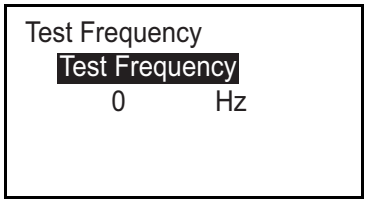


À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], modifiez la valeur Other et appuyez sur [√] pour enregistrer le nombre. Appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran précédent.

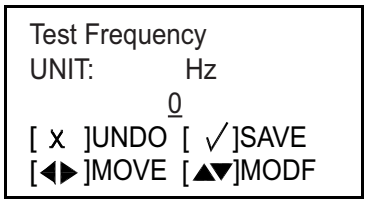
Test de fréquence (Test Frequency)



Pour tester la sortie de fréquence, sélectionnez Test Frequency et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

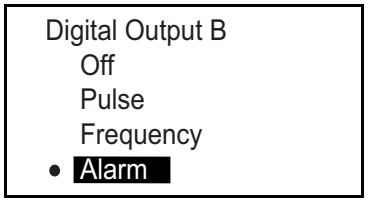


Appuyez sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.



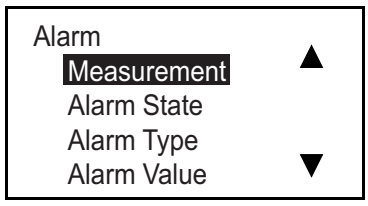
Pour modifier la fréquence de test actuelle, appuyez sur [√]. Définissez une valeur Hz. Le débitmètre réglera la sortie numérique à cette valeur. Vérifiez ainsi la fréquence que vous observez sur votre système de mesure est celle que vous avez saisie. Vous pouvez répéter cette procédure avec plusieurs fréquences. Après le test, appuyez sur [✕] pour revenir au menu Digital Output.

3.6.2d Réglage de l'alarme (Alarm)

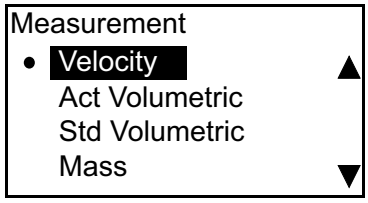


L'alarme peut être un circuit ouvert ou un court-circuit, en fonction de l'erreur présente. Pour vérifier l'alarme ou modifier son réglage, dans le menu Digital Output, sélectionnez Alarm et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

Réglage du type de mesure

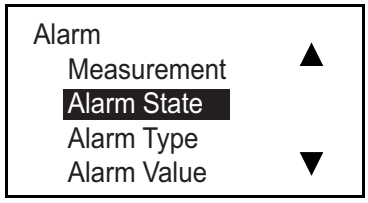


Sélectionnez Measurement et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

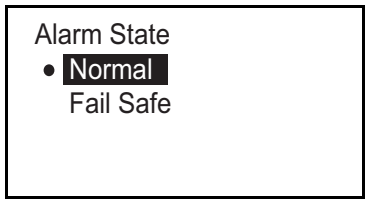


Dans le menu Measurement, sélectionnez le type de sortie numérique à utiliser, et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

Réglage de l'état d'alarme (Alarm State)



À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], sélectionnez Alarm State et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

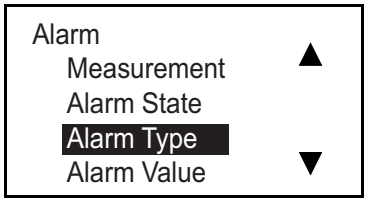


Deux états d'alarme sont proposés :

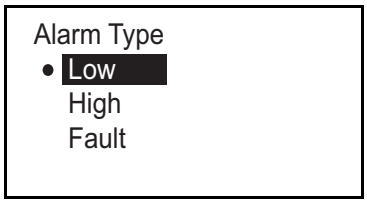
- Normal — Normalement ouvert, fermé en présence d'une alarme
- Fail Safe — Fermé

Pour modifier l'état de l'alarme, sélectionnez l'état souhaité et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

Réglage du type d'alarme (Alarm Type)



À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], sélectionnez Alarm Type et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

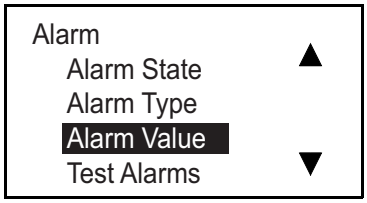


Vous avez le choix entre trois types d'alarme :

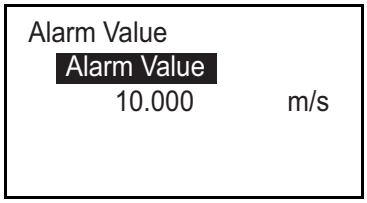
- Low - aucune alarme si la mesure est supérieure au seuil, alarme si la mesure est inférieure ou égale au seuil.
- High - aucune alarme si la mesure est inférieure au seuil, alarme si la mesure est supérieure ou égale au seuil.
- Fault - aucune alarme s'il n'y a pas d'erreurs, alarme en cas d'erreurs.

Pour modifier le type d'alarme, sélectionnez le type approprié et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

Réglage de la valeur alarme (Alarm Value)

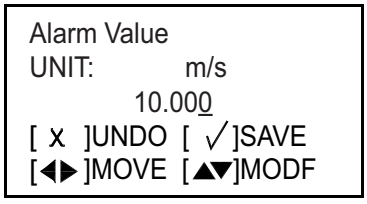


La valeur d'alarme (Alarm Value) est le seuil auquel l'alarme est déclenchée. (Ce paramètre ne s'applique pas aux alarmes sur défaut). Pour vérifier ou modifier la valeur d'alarme, sélectionnez Alarm Value et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



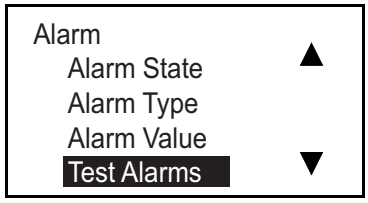
Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : *Les unités qui s'affichent sont celles qui ont été sélectionnées dans Units Setting (voir page 28).*



Pour modifier la valeur d'alarme (Alarm Value), sélectionnez le chiffre à modifier à l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour fournir une nouvelle valeur et appuyez sur [√] pour l'enregistrer. Appuyez sur [√] pour revenir au menu Alarm.

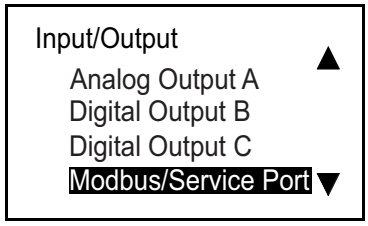
Test des alarmes (Test Alarms)



Pour tester la sortie d'alarme, sélectionnez Test Alarms et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

Sélectionnez OFF pour désactiver l'alarme, ou ON pour l'activer. Pour démarrer le test, sélectionnez ON et appuyez sur [√]. Pour arrêter le test, appuyez sur [✕].

3.6.3 Programmation du port Modbus/Service



La configuration du port Modbus/Service est fixe. Le débit en bauds (Baud Rate) est de “115200”, le nombre de bits de données/la parité (Bits/Parity) est de “8/None” (8/Aucune) et celui des bits d'arrêt (Stop Bits) de “1”. L'adresse est “1”.

Pour consulter le paramétrage du port Modbus/Service (Modbus/Service Port), sélectionnez-le à l'écran Input/Output et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

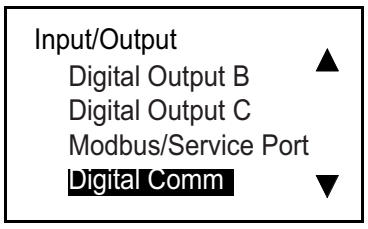
3.6.4 Programmation des communications numériques (Digital Comm)

Le débitmètre AT600 accepte les types de communication numérique ci-après :

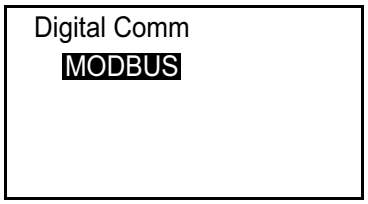
- MODBUS
- HART

Ces communications sont activées par mot de passe (**Password**). Pour toute assistance, veuillez contacter GE.

3.6.4a MODBUS

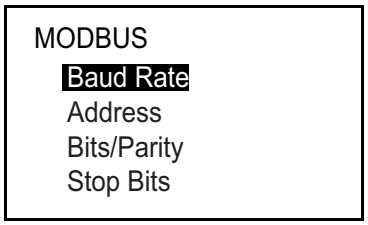


Pour configurer les communications Modbus, sélectionnez Digital Comm à l'écran Input/Output et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

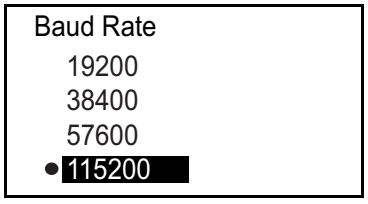


Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

Sélection du débit en bauds (Baud Rate)

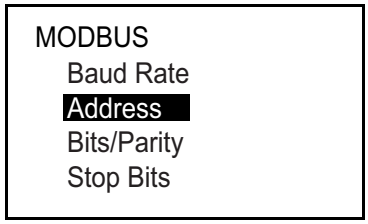


Pour définir le débit en bauds, dans le menu Modbus/Service, sélectionnez Baud Rate et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

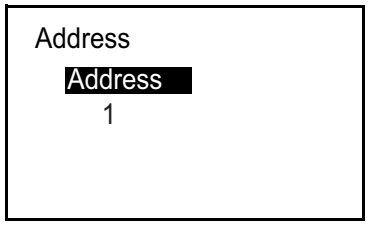


Le débit en bauds par défaut est de 115200. Sélectionnez le débit approprié et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

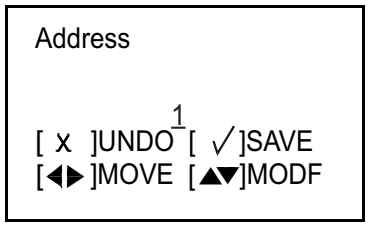
Sélection de l'adresse Modbus (Modbus Address)



Pour définir l'adresse, dans le menu Modbus, sélectionnez Address et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

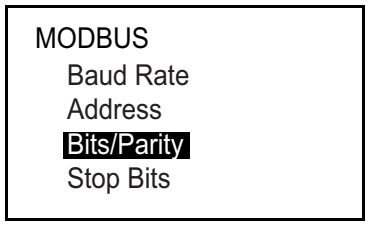


Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

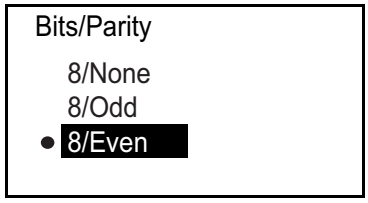


À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], modifiez le chiffre de l'adresse (entre 1 et 254, 0 étant exclu) et appuyez sur [√]. Appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran précédent.

Sélection des bits/de la parité (Bits/Parity)

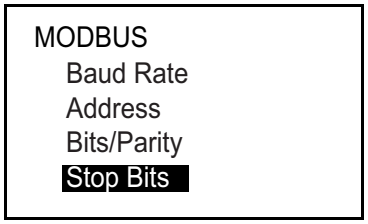


Pour définir le nombre de bits de données/la parité (Bits/Parity), dans le menu Modbus, sélectionnez l'option correspondante et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

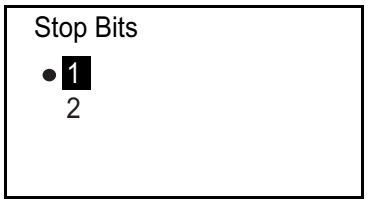


Sélectionnez la valeur appropriée et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

Sélection du nombre de bits d'arrêt (Stop Bits)

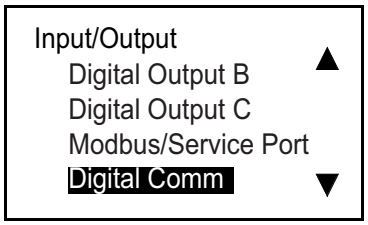


Pour définir le nombre de bits d'arrêt (Stop Bits), dans le menu Modbus, sélectionnez l'option correspondante et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



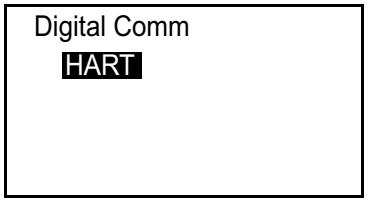
Sélectionnez le nombre approprié et appuyez sur [√]. L'écran revient à l'affichage précédent.

3.6.4b HART



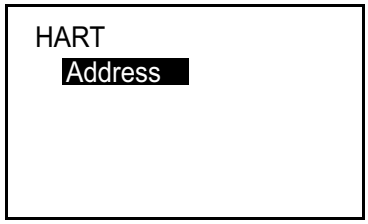
Pour configurer les communications HART, sélectionnez Digital Comm à l'écran Input/Output et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

Remarque : *Veuillez vous assurer que la fonction HART est sélectionnée sur votre appareil.*

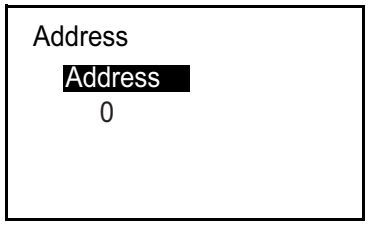


Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

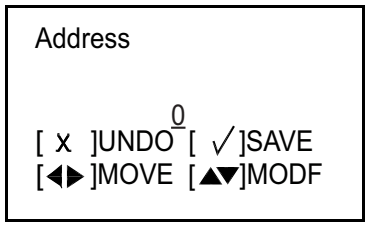
Réglage de l'adresse HART



Pour définir l'adresse, dans le menu HART, sélectionnez Address et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



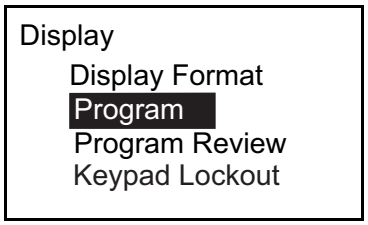
Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.



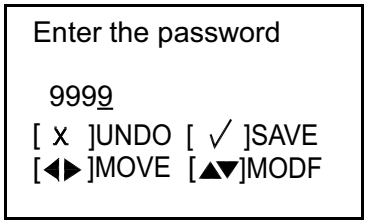
À l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], modifiez le chiffre de l'adresse (entre 0 et 62) et appuyez sur [√]. Appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran précédent.

3.7 Configuration de capteur (Sensor Setup)

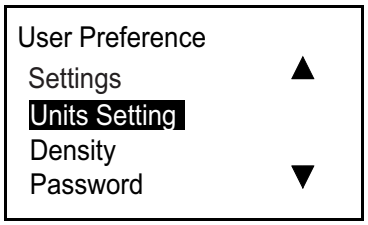
Pour accéder au menu de configuration du capteur (Sensor Setup), à l'écran initial, mettez en surbrillance le symbole de verrou et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



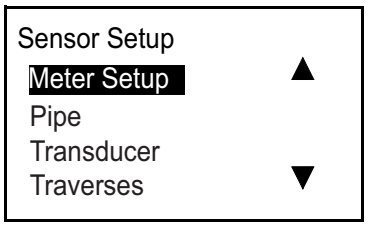
Sélectionnez Program et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Pour saisir le mot de passe, sélectionnez chaque chiffre à modifier à l'aide de la touche [◁] ou [▷] et changez la valeur du chiffre sélectionné avec la touche fléchée [△] ou [▽], puis appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Dans le menu User Preference, sélectionnez Units Setting et appuyez deux fois sur la touche fléchée droite. Un écran semblable au suivant s'affiche.

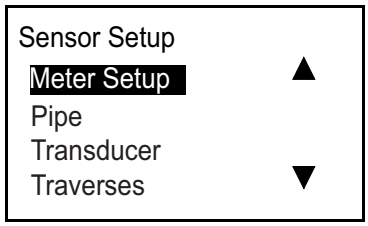


Sélectionnez le paramètre souhaité à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽], et appuyez sur [√] pour accéder au menu de configuration approprié.

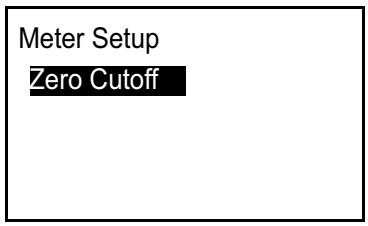
3.7.1 Programmation de la configuration du débitmètre (Meter Setup)

3.7.1a Réglage du seuil zéro (Zero Cutoff)

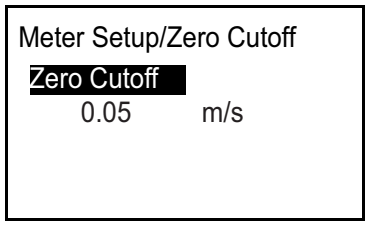
À un débit quasi nul, les relevés de l'AT600 peuvent fluctuer en raison de légers décalages causés par une dérive thermique ou des facteurs similaires. Pour obliger l'affichage d'un zéro en présence d'un débit minimal, entrez une valeur de seuil zéro, comme indiqué ci-dessous.



Sélectionnez Meter Setup (Configuration du débitmètre) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

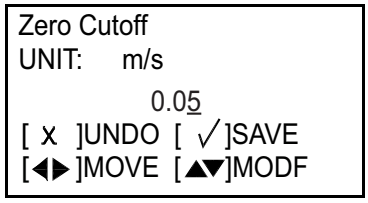


Sélectionnez Zero Cutoff (seuil zéro) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

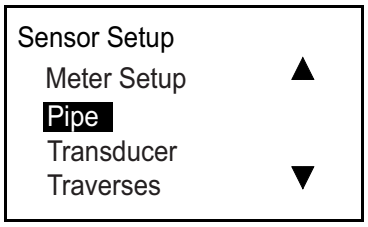
Remarque : *Les unités qui s'affichent sont celles qui ont été sélectionnées dans Units Setting (voir page 28).*



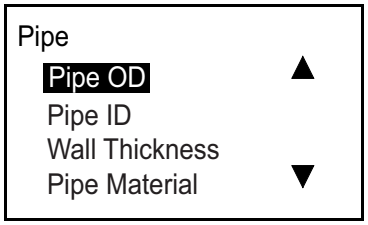
Pour modifier le seuil zéro (Zero Cutoff), sélectionnez le chiffre à modifier à l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour fournir une nouvelle valeur et appuyez sur [√] pour l'enregistrer. Appuyez sur [×] pour revenir à l'écran précédent.

3.7.2 Programmation de la conduite (Pipe)

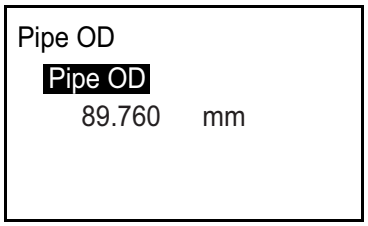
3.7.2a Réglage du diamètre extérieur de conduite (Pipe OD), du diamètre intérieur de conduite (Pipe ID) et de l'épaisseur de paroi (Wall Thickness)



Sélectionnez Pipe (Conduite) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

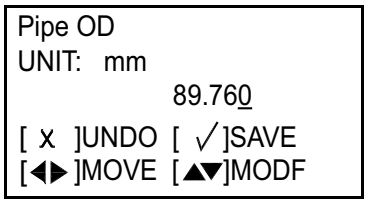


Dans le menu User Preference, sélectionnez Pipe OD, Pipe ID ou Wall Thickness et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : *Les unités qui s'affichent sont celles qui ont été sélectionnées dans Units Setting (voir page 28).*

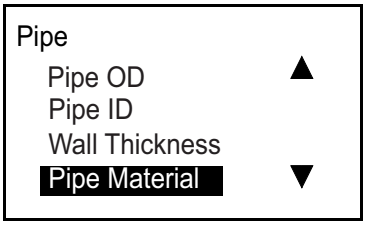


À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour fournir un nouveau chiffre et appuyez sur [√] pour l'enregistrer.

Renouvelez ces étapes pour régler le diamètre intérieur de conduite (Pipe ID) et l'épaisseur de paroi (Wall Thickness). Appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran Pipe.

Remarque : *La modification du diamètre intérieur (Pipe ID) changera automatiquement l'épaisseur de paroi. La modification de l'épaisseur de paroi changera automatiquement le diamètre intérieur de conduite.*

3.7.2b Choix du matériau de conduite (Pipe Material)

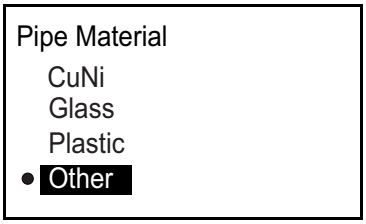


Dans le menu Pipe, sélectionnez Pipe Material (Matériau de conduite) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

Le Tableau 2 ci-dessous répertorie les matériaux de conduite préprogrammés.

Tableau 2 : Matériaux de conduite préprogrammés

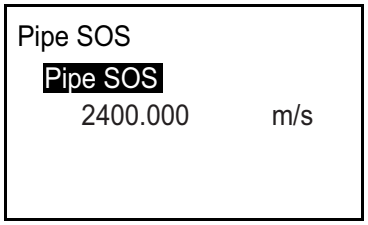
Nom	Matériau de conduite
CARBON STEEL	Acier au carbone
SS STEEL	Acier inoxydable
DUCT IRON	Fonte ductile
CAST IRON	Fonte
Cu	Cuivre
Al	Aluminium
BRASS	Laiton
30%Ni	Alliage cuivre 30 % nickel
10%Ni	Alliage cuivre 10 % nickel
PYREX GLASS	Verre Pyrex
FLINT GLASS	Verre flint
CROWN GLASS	Verre en crown
NYLON PLSTC	Plastique Nylon
POLYE PLSTC	Polyéthylène
POLYP PLSTC	Polypropylène
PVC PLSTC	Polychlorure de vinyle
ACRYL PLSTC	Plastique acrylique



Sélectionnez l'option appropriée et appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran précédent.

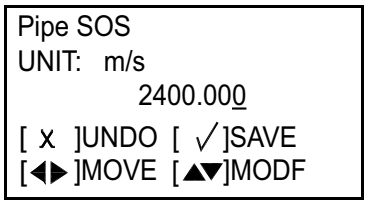
Si le matériau n'est pas répertorié, sélectionnez Other et appuyez deux fois sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

3.7.2b Choix du matériau de conduite (Pipe Material) - suite



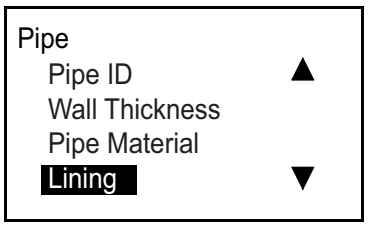
Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : *Les unités qui s'affichent sont celles qui ont été sélectionnées dans Units Setting (voir page 28).*

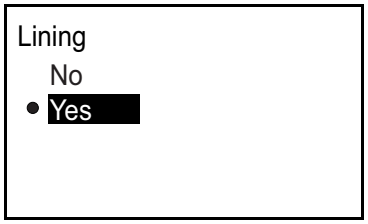


À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier la valeur de la célérité du son dans la conduite (Pipe SOS) et appuyez sur [√]. Appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran précédent.
Appuyez deux fois sur [✕] pour revenir au menu Pipe.

3.7.2c Choix du revêtement interne (Lining)

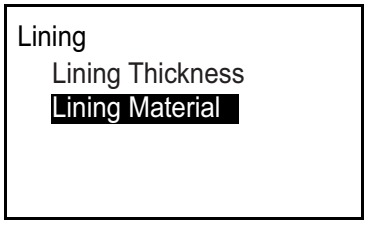


Dans le menu Pipe, sélectionnez Lining (Revêtement interne) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



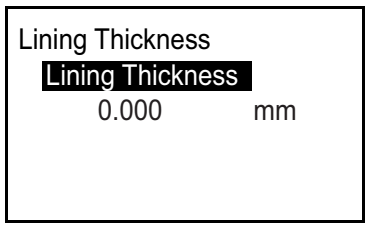
S'il n'y a pas de revêtement interne, sélectionnez No et appuyez sur [√] pour revenir à l'écran précédent.

S'il y a un revêtement interne, sélectionnez Yes et appuyez deux fois sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



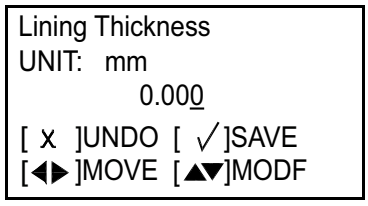
Pour choisir l'épaisseur du revêtement interne, sélectionnez l'option correspondante et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

3.7.2c Choix du revêtement interne (Lining) - suite

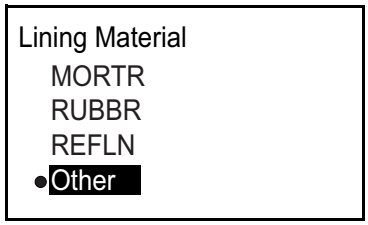


Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : *Les unités qui s'affichent sont celles qui ont été sélectionnées dans Units Setting (voir page 28).*



À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier la valeur de l'épaisseur du revêtement interne et appuyez sur [√]. Appuyez ensuite sur [✕] pour revenir à l'écran Lining.



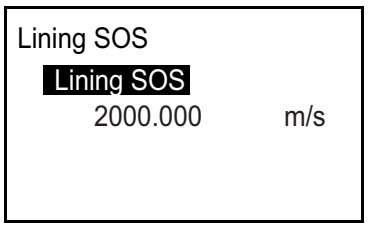
Sélectionnez l'option appropriée et appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran précédent.

Si le matériau n'est pas répertorié, sélectionnez Other et appuyez deux fois sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Tableau 3 : Matériaux de revêtement interne préprogrammés

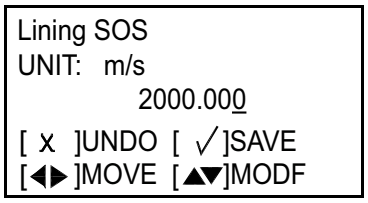
Nom	Matériau de revêtement interne
Tar/Epoxy	Époxy de goudron
Pyrex Glass	Verre Pyrex
Asbestos Cement	Amiante-ciment
Mortar	Mortier
Rubber	Caoutchouc
Teflon	Téflon (PFTE)

3.7.2c Choix du revêtement interne (Lining) - suite



Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

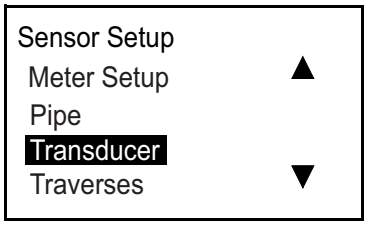
Remarque : *Les unités qui s'affichent sont celles qui ont été sélectionnées dans Units Setting (voir page 28).*



À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier la valeur de la célérité du son dans le revêtement interne (Lining SOS) et appuyez sur [√]. Appuyez sur [✕] pour revenir à l'écran précédent.

3.7.3 Programmation du transducteur (Transducer)

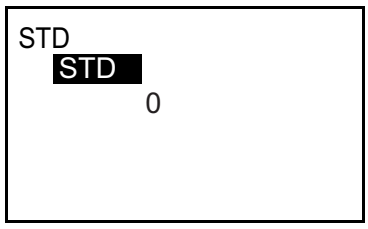
3.7.3a Choix du transducteur standard



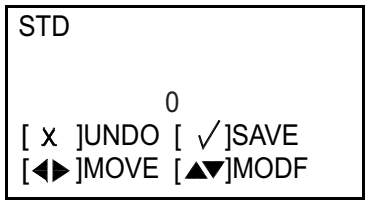
Sélectionnez Transducer et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

Sélectionnez STD et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

3.7.3a Choix du transducteur standard (suite)



Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.



À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier le réglage du transducteur et appuyez sur [√] pour revenir à l'écran précédent. Appuyez ensuite sur [✕] pour revenir à l'écran Transducer.

Remarque : *Les types de transducteur disponibles pour l'AT600 sont répertoriés dans le Tableau 4 ci-dessous.*

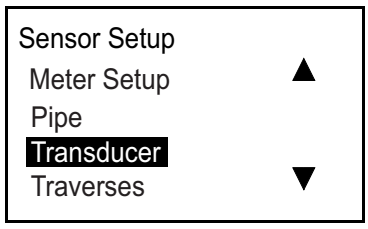
Tableau 4 : Types de transducteur

Nom du transducteur	Type de transducteur
10	CPT-0.5CPT-0.5
11	CPT-2.0
12	CPT-0.5-MT C-PB-05-M
13	CPT-1.0-MT C-PB-10-M
14	CPT-2.0-MT C-PB-20-M
15	CPT-0.5-HT
16	CPT-1.0-HT
17	CPT-2.0-HT
18	CPS-0.5
19	CPSM-2.0
20	CTS-1.0
21	CTS-1.0-HT
22	CTS-2.0
23	C-LP-40-HM
24	C-LP-40-NM
25	CPB-0.5-HT
26	CPB-2.0-MT
27	CPB-0.5-MT
28	CPB-2.0
29	CPB-0.5

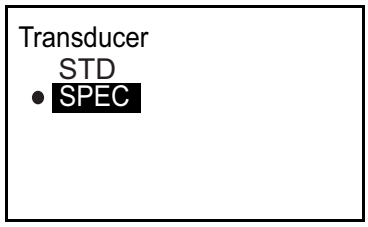
Tableau 4 : Types de transducteur (suite)

Nom du transducteur	Type de transducteur
30	CPS-1.0 CPT-1.0
31	CWL-2
32	CPS-1.0
33	CPW (WT-1P-1.0 sur AB82)
34	CPW (WT-1P-0.5 sur plastique NDT)
35	CPW (WT-1P-1.0 sur plastique NDT)
36	CPB-1.0-HT
37	CPB-2.0-HT
38	CPB-1.0
39	CPB-1.0-MT
301	C-RL-0.5
302	C-RL-1
304	C-RL-0.5
305	C-RL-1
307	C-RL-0.5
308	C-RL-1
310	C-RV-0.5
311	C-RV-1
313	C-RW-0.5
314	C-RW-1
401	C-RS-0.5[1]
402	C-RS-1[1]
403	C-RS-2
407	UTXDR-2
408	UTXDR-5
601	CAT-0.5
602	CAT-1
603	CAT-2 [1]
[1] Transducteur actuellement pris en charge	

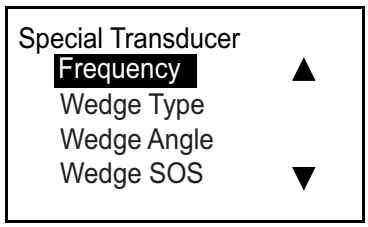
3.7.3b Choix d'un transducteur spécial



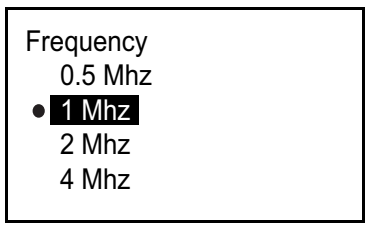
Sélectionnez Transducer et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



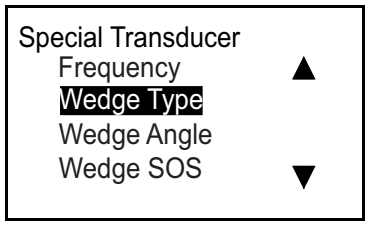
Sélectionnez SPEC et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



Dans le menu Special Transducer, sélectionnez Frequency et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

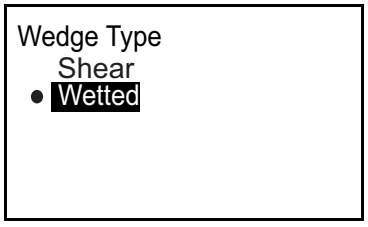


Sélectionnez l'option appropriée et appuyez deux fois sur [√] pour revenir à l'écran précédent.

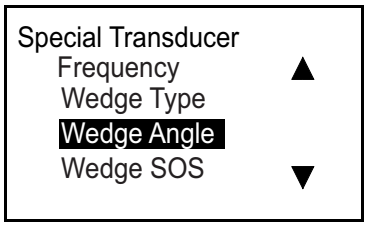


Sélectionnez Wedge Type (Type de prisme) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

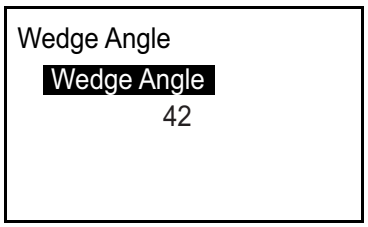
3.7.3b Choix du transducteur spécial



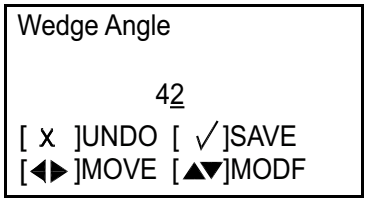
Sélectionnez l'option appropriée et appuyez deux fois sur [√] pour revenir à l'écran précédent.



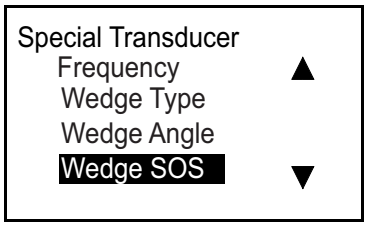
Sélectionnez Wedge Angle (Angle du prisme) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

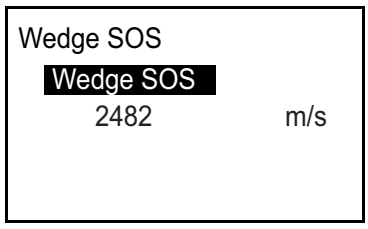


À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier la valeur de l'angle du prisme (Wedge Angle) et appuyez sur [√] pour revenir à l'écran précédent. Appuyez ensuite sur [✕] pour revenir à l'écran Transducer.

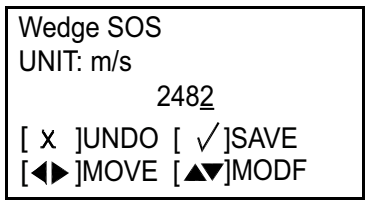


Sélectionnez Wedge SOS (Célérité du son dans le prisme) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.

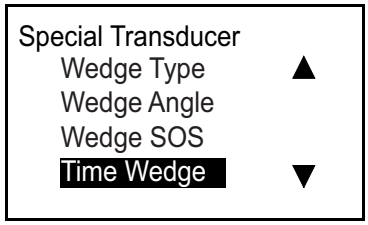
3.7.3b Choix du transducteur spécial (suite)



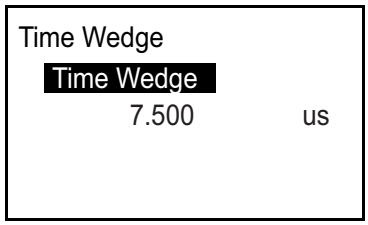
Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.



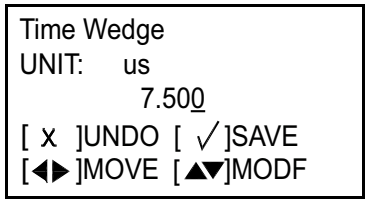
À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier la valeur de la célérité du son dans le prisme (Wedge SOS) et appuyez sur [√] pour revenir à l'écran précédent. Appuyez ensuite sur [✕] pour revenir à l'écran Transducer.



Sélectionnez Time Wedge (Temps de prisme) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.



À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier la valeur du temps de prisme (Time Wedge) et appuyez sur [√] pour revenir à l'écran précédent. Appuyez ensuite sur [✕] pour revenir à l'écran Transducer.

3.7.4 Programmation des traversées (Traverses)

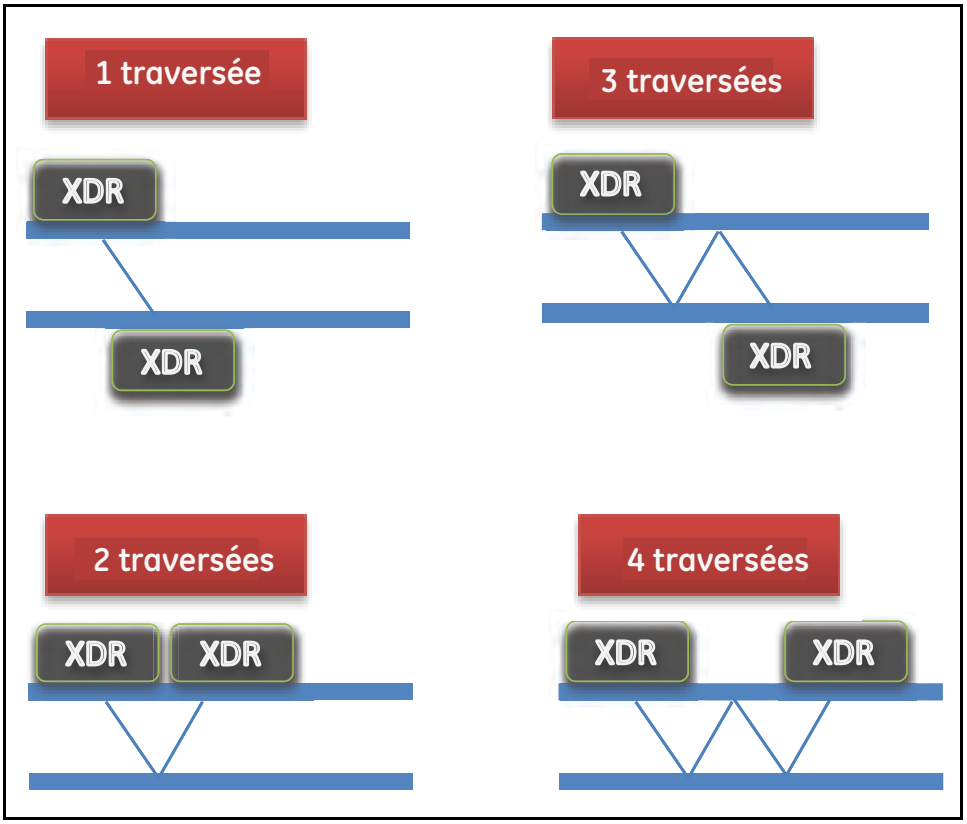
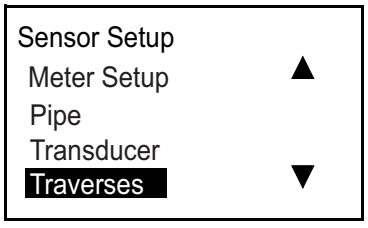
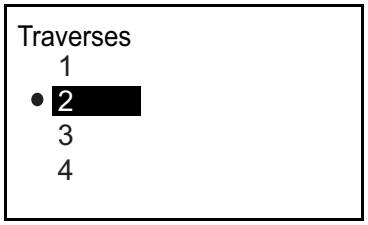


Figure 34 : Exemples de traversée



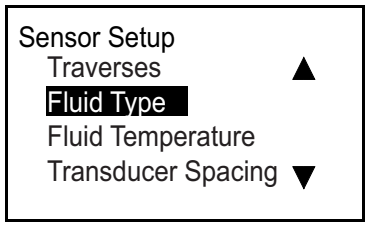
Sélectionnez Traverses (Traversées) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



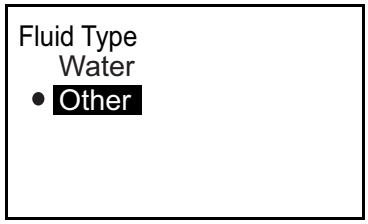
Sélectionnez l'option appropriée et appuyez sur [√] pour revenir à l'écran précédent.

3.7.5 Programmation du type de fluide (Fluid Type)

Si le type de fluide est connu, le débitmètre effectue les calculs en s'appuyant sur les données saisies par le client. Par contre, si le type de fluide est inconnu, ouvrez la fonction Tracking Windows (Fenêtres de suivi) décrite plus bas. Le repositionnement des transducteurs n'est pas nécessaire.

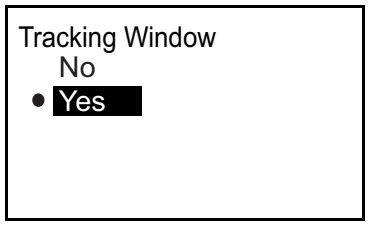


Sélectionnez Fluid Type (Type de fluide) et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Si le fluide est de l'eau, sélectionnez Water et appuyez sur [√] pour revenir à l'écran précédent.

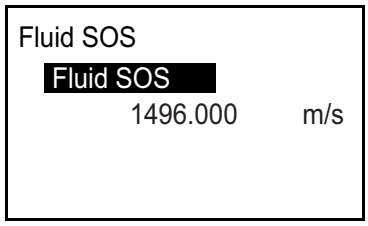
Si le fluide n'est pas de l'eau, sélectionnez Other et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



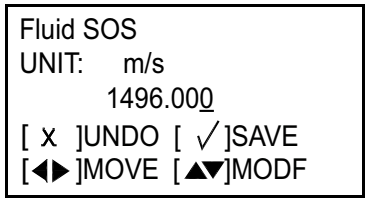
Si la fenêtre de suivi est appliquée, sélectionnez No et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche. Saisissez sur cet écran la valeur de la célérité du son dans le fluide (Fluid SOS).

Si vous ne connaissez pas la célérité du son dans le fluide, vous pouvez activer la fenêtre de suivi de sorte que le débitmètre détecte automatiquement cette valeur. Si la fenêtre de suivi est appliquée, sélectionnez Yes et appuyez sur [√]. Un écran semblable au suivant s'affiche. Saisissez les valeurs maximale (Maximum SOS) et minimale (Minimum SOS) de la célérité du son.

Remarque : *Les valeurs Fluid SOS, Maximum SOS et Minimum SOS fonctionnent toutes de la même façon.*

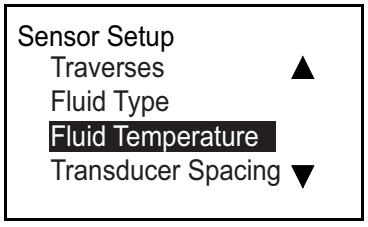


Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.

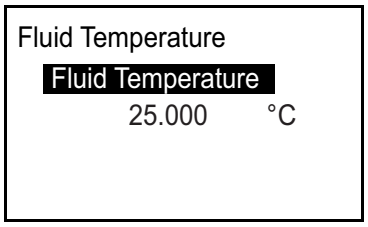


À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier la valeur de la célérité du son dans le fluide (Fluid SOS) et appuyez sur [√] pour revenir à l'écran précédent. Appuyez ensuite sur [✕] pour revenir à l'écran Sensor Setup.

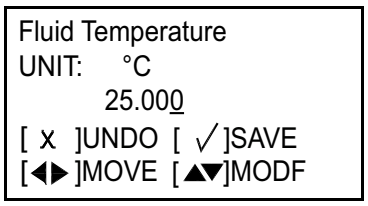
3.7.6 Programmation de la température du fluide (Fluid Temperature)



Sélectionnez Fluid Type et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



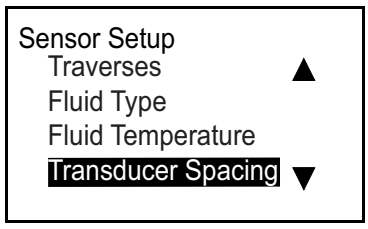
Appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.



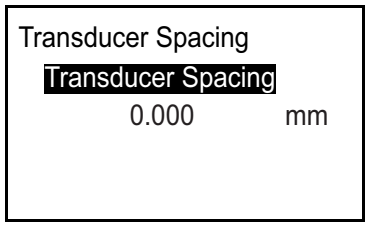
À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier la valeur de la température du fluide (Fluid Temperature) et appuyez sur [√] pour revenir à l'écran précédent. Appuyez ensuite sur [✕] pour revenir à l'écran Sensor Setup.

Remarque : *Les calculs effectués par le débitmètre étant basés sur les données saisies par le client, la température aura une incidence sur la célérité du son pendant les mesures.*

3.7.7 Programmation de l'espacement entre les transducteurs (Transducer Spacing)

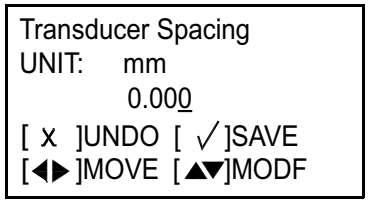


Sélectionnez Transducer Spacing et appuyez sur [√]. L'écran suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [√]. Veuillez noter cet espacement entre transducteurs pour régler les transducteurs à partir des données saisies sur la configuration de capteur (conduite, transducteur, fluide, et transducteurs).

Remarque : *Si le réglage de cet espacement n'est pas possible, veuillez contacter l'usine pour toute assistance. Si l'usine vous y invite, appuyez à nouveau sur [√]; un écran semblable au suivant s'affiche.*



À l'aide de la touche fléchée [◁] ou [▷], sélectionnez le chiffre à modifier, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour modifier le réglage et appuyez sur [√] pour revenir à l'écran précédent. Appuyez ensuite sur [✕] pour revenir à l'écran Sensor Setup.

Remarque : *La modification de l'espacement entre transducteurs doit être exclusivement effectuée en contact avec l'usine.*

Chapitre 4. Codes d'erreur et dépannage

4.1 Affichage des erreurs sur l'interface utilisateur

La ligne inférieure de l'écran à cristaux liquides affiche, pendant le fonctionnement, un seul message d'erreur de priorité élevée. Cette ligne, appelée ligne d'erreur, comporte les deux parties suivantes : En-tête d'erreur et message d'erreur. L'en-tête d'erreur indique le type d'erreur et le numéro de l'erreur, tandis que le message d'erreur donne une description détaillée de l'erreur.

4.1.1 En-tête d'erreur

Type d'erreur	En-tête d'erreur
Erreur d'écoulement	En (n est le numéro de l'erreur)
Erreur d'équipement	Dn (n est le numéro de l'erreur)
Avertissement	Sn (n est le numéro de l'erreur)

4.1.2 Message d'erreur d'écoulement

Les erreurs d'écoulement sont des erreurs qui se produisent pendant une mesure de l'écoulement. Ces erreurs peuvent être provoquées par la présence de perturbations dans le fluide, comme par exemple un nombre excessif de particules dans l'écoulement ou des gradients de température trop importants. Les erreurs peuvent aussi être causées par le fait qu'une conduite est vide ou par tout autre problème au niveau du fluide lui-même. Les erreurs d'écoulement ne sont généralement pas provoquées par un mauvais fonctionnement de l'appareil de mesure, mais par un problème au niveau du fluide lui-même.

Barre d'options	Description	Bon	Mauvais
Tup	Indique la durée du parcours du signal à ultrasons amont.	S/O	S/O
Tdn	Indique la durée du parcours du signal à ultrasons aval.	S/O	S/O
Delta T	Indique la différence de durée du parcours entre les signaux amont et aval.	S/O	S/O
Up Signal Quality	Indique la qualité du signal du transducteur amont.	≥1200	<400
Dn Signal Quality	Indique la qualité du signal du transducteur aval.	≥1200	<400
Up Amp Disc	Indique la valeur de l'amplitude du signal du transducteur amont.	24±5	<19 ou >29
Dn Amp Disc	Indique la valeur de l'amplitude du signal du transducteur aval.	24±5	<19 ou >29
SNR Up	Indique la valeur du rapport signal/bruit du signal amont.	≥4	<4
SNR Dn	Indique la valeur du rapport signal/bruit du signal aval.	≥4	<4
Gain Up	Indique la valeur du gain du transducteur amont.	9-85	<9 ou >85
Gain Dn	Indique la valeur du gain du transducteur aval.	9-85	<9 ou >85
Up Peak	Indique la première valeur du signal de corrélation amont qui est supérieure au seuil positif ou inférieure au seuil négatif.	S/O	S/O
Dn Peak	Indique la première valeur du signal de corrélation aval qui est supérieure au seuil positif ou inférieure au seuil négatif.	S/O	S/O
PeakPctUp	Indique le pourcentage du signal de crête amont.	S/O	S/O
PeakPctDn	Indique le pourcentage du signal de crête aval.	S/O	S/O

4.1.2a E1: Low Signal

Problème : Faible intensité du signal à ultrasons, ou le signal dépasse les limites saisies dans le programme (*Program*).

Cause : Lorsque le rapport signal/bruit est inférieur aux “limites de signal faible” ou que le signal est introuvable au démarrage de l'écoulement, l'erreur de signal faible se produit. Une faible intensité du signal peut être due à un câble défectueux, un problème de cellule débitmétrique, un transducteur défectueux ou à un problème au niveau du boîtier électronique. Un signal qui dépasse les limites programmées a probablement pour origine la saisie incorrecte d'une valeur dans le menu *Program → Advanced → Error Limits → Signal Low limits.*

Mesure corrective : Contrôlez les composants répertoriés ci-dessus (voir “Diagnostics” page 76.). Vérifiez également la valeur saisie dans le menu *Program → Advanced → Error Limits → Signal Low limits.*

4.1.2b E2: Sound Speed Error

Problème : La célérité du son dépasse les limites programmées dans le menu: *Program → Advanced → Error Limits → SNSD +- limits.*

Cause : Lorsque la célérité du son mesurée dépasse la célérité du son limite, cette erreur se produit. L'erreur peut être due à une programmation incorrecte, de mauvaises conditions d'écoulement ou encore à un transducteur mal orienté.

Mesure corrective : Corrigez les erreurs de programmation. Reportez-vous à la rubrique “Diagnostics” page 76 pour résoudre tout problème de cellule débitmétrique et/ou de transducteur. Vérifiez également la valeur saisie dans le menu *Program → Advanced → Error Limits → SNSD +- limits.*

4.1.2c E3: Velocity Range

Problème : La vitesse dépasse les limites programmées dans le menu *Program → Advanced → Error Limits → Velocity Low/High*.

Cause : Lorsque la vitesse mesurée dépasse la vitesse limite, cette erreur se produit. L'erreur peut être due à des données de programmation incorrectes, de mauvaises conditions d'écoulement ou encore à une turbulence excessive.

Mesure corrective : Assurez-vous que la valeur du débit réel se situe dans les limites programmées. Vérifiez également la valeur saisie dans le menu *Program → Advanced → Error Limits → Velocity Low/High.* Reportez-vous à la rubrique “Diagnostics” page 76 pour résoudre tout problème de cellule débitmétrique et/ou de transducteur.

4.1.2d E4: Signal Quality

Problème : La qualité du signal est dehors des limites programmées dans le menu *Program → Advanced → Error Limits → Correlation Peak.*

Cause : La crête des signaux de corrélation amont ou aval est tombée au-dessous de la limite de crête de corrélation, définie dans le menu *Program → Advanced → Error Limits → Correlation Peak.* Cette erreur peut être due à un problème électrique ou de cellule débitmétrique.

Mesure corrective : Contrôlez les sources d'interférences électriques potentielles et vérifiez l'intégrité du boîtier électronique en utilisant, à titre provisoire, une cellule débitmétrique de test dont on sait qu'elle est bonne. Contrôlez les transducteurs et replacez-les, si nécessaire. Reportez-vous à la rubrique “Diagnostics” page 76 pour des instructions.

4.1.2e E5: Amplitude Error

Problème : L'amplitude du signal dépasse les limites programmées dans le menu *Program → Advanced → Error Limits → Amp Disc Min/Max.*

Cause : Il se peut que des particules solides ou liquides soient présentes dans la cellule débitmétrique. Les transducteurs à collier peuvent être mal couplés.

Mesure corrective : Reportez-vous à la rubrique “Diagnostics” page 76 pour résoudre tout problème au niveau de la cellule débitmétrique.

4.1.2f E6: Cycle Skip

Problème : L'accélération dépasse les limites programmées dans le menu *Program → Advanced → Error Limits → Acceleration.*

Cause : Cette situation est généralement due à de mauvaises conditions d'écoulement ou à un mauvais alignement des transducteurs.

Mesure corrective : Reportez-vous à la rubrique “Diagnostics” page 76 pour résoudre tout problème de cellule débitmétrique et/ou de transducteur.

4.2 Diagnostics

4.2.1 Introduction

Cette rubrique explique comment dépanner l'AT600 si un problème survient au niveau du boîtier électronique, de la cellule débitmétrique ou des transducteurs. Les signes d'un problème éventuel sont notamment les suivants :

- Affichage d'un message d'erreur sur l'écran à cristaux liquides, le logiciel PC Vitality ou HART.
- Instabilité des relevés de débit.
- Précision douteuse des relevés (incohérence avec les relevés d'un autre appareil de mesure de débit raccordé au même process).

Si l'une des situations ci-dessus se présente, suivez les instructions énoncées dans ce chapitre.

4.2.2 Problèmes de cellule débitmétrique

Si la recherche d'erreur préliminaire à l'aide du *Code d'erreur* révèle un problème éventuel de la cellule débitmétrique, consultez cette section. Les problèmes de cellule débitmétrique se classent dans deux catégories : *Problèmes liés au fluide* ou *problèmes liés à la conduite*. Lisez attentivement les sections suivantes pour déterminer si le problème est réellement lié à la cellule débitmétrique. Si les instructions de cette section ne permettent pas de résoudre le problème, demandez l'assistance de GE.

4.2.2a Problèmes liés au fluide

La plupart des problèmes liés au fluide sont dus au non-respect des instructions d'installation du système débitmétrique. Reportez-vous au chapitre 2, Installation, pour résoudre tout problème d'installation.

Si l'installation physique du système est conforme aux recommandations, il est possible que le fluide lui-même ne permette pas d'obtenir des mesures de débit précises. Le fluide qui est soumis à une opération de mesure doit satisfaire aux exigences suivantes :

1. *Le fluide doit être homogène, monophasique, relativement propre et présenter un écoulement régulier.*

   Bien qu'un faible niveau de particules entraînées n'ait guère d'effet sur le fonctionnement de l'AT600, la présence de particules solides ou gazeuses en quantité excessive provoquera l'absorption ou la dispersion des signaux à ultrasons. Cette interférence avec les ultrasons émis à travers le fluide générera des mesures de débit imprécises. En outre, les gradients de température du fluide en écoulement risquent d'avoir pour conséquence des relevés de débit instables ou imprécis.

2. *Le fluide ne doit pas être en cavitation près de la cellule débitmétrique.*

   Les fluides dont la pression de vapeur est élevée risquent de caviter à proximité ou à l'intérieur de la cellule débitmétrique. Cela génère des problèmes du fait de la présence de bulles de gaz dans le fluide. Une conception correcte de l'installation permet généralement de maîtriser la cavitation.

3. *Le fluide ne doit pas atténuer de manière excessive les signaux à ultrasons.*

   Certains fluides, notamment ceux dont la viscosité est très élevée, absorbent facilement l'énergie des ultrasons. Dans ce cas, un message d'erreur s'affichera à l'écran pour signaler que l'intensité du signal à ultrasons est insuffisante pour assurer des mesures fiables.

4.2.2a Problèmes liés au fluide (suite)

4. *La célérité du son dans le fluide ne doit pas varier excessivement.*

L'AT600 tolérera des changements relativement importants de la célérité du son dans le fluide, qui peuvent être dus aux variations de composition et/ou de température de ce dernier. Cependant, de tels changements doivent se produire lentement. Les fluctuations rapides de la célérité du son dans le fluide, allant jusqu'à atteindre une valeur considérablement différente de la valeur programmée dans l'AT600, entraîneront des relevés de débit instables ou imprécis. Reportez-vous au chapitre 3, *Configuration initiale et programmation,* et vérifiez que la célérité du son programmée dans le débitmètre est appropriée.

4.2.2b Problèmes liés à la conduite

Les problèmes liés à la conduite sont dus au non-respect des instructions d'installation, décrites dans le chapitre 2, ou à une programmation erronée du débitmètre. Les problèmes les plus courants liés à la conduite sont de loin les suivants :

1. *L'agglomération de matériaux au niveau du ou des transducteurs.*

Les dépôts accumulés au niveau du ou des transducteurs vont perturber l'émission des signaux à ultrasons. Il sera donc impossible d'effectuer des mesures de débit précises. Le réalignement de la cellule débitmétrique ou des transducteurs résout souvent de tels problèmes, et dans certains cas, on peut employer des transducteurs en saillie dans le flux. Reportez-vous au chapitre 2, *Installation*, pour des informations détaillées sur les pratiques d'installation appropriées.

2. *Imprécision des mesures de la conduite.*

La précision des mesures de débit n'est pas supérieure à celle des dimensions programmées pour la conduite. Lorsque la cellule débitmétrique est fournie par GE, la documentation qui l'accompagne contient les données correctes. Pour les autres cellules débitmétriques, mesurez l'épaisseur de la paroi et le diamètre de la conduite avec la précision souhaitée pour les relevés de débit. Vérifiez également que la conduite ne présente pas de bossellements, de déformations par soudure et contrôlez sa rectitude ainsi que d'autres facteurs risquant d'influer sur la précision des relevés. Reportez-vous au chapitre 3, *Configuration initiale* pour des instructions sur la programmation des données de conduite.

Outre les dimensions réelles de la conduite, il faut programmer avec précision dans le débitmètre la longueur du chemin (P) et la dimension axiale (L), basées sur les emplacements réels où les transducteurs sont montés. Pour une cellule débitmétrique GE Sensing, la documentation du système contient ces données. Si les transducteurs sont montés sur une conduite existante, ces dimensions doivent être mesurées avec précision.

3. *L'intérieur de la conduite doit être relativement propre.*

L'accumulation excessive de tartre, de rouille ou de fragments d'usure perturbera les mesures du débit. En règle générale, la présence d'une fine couche de résidus ou de dépôts accumulés solidement collés à la conduite ne causera pas de problème. Par contre, la formation de tartre qui s'écaille ou d'épaisses couches de résidus (goudron ou huile, par exemple) nuira à la transmission des ultrasons et risque de conduire à des mesures incorrectes ou peu fiables.

[page vierge]

Chapitre 5. Communication

5.1 MODBUS

5.1.1 Introduction

En général, le débitmètre AT600 respecte le protocole de communication Modbus standard défini par la SPÉCIFICATION DE PROTOCOLE D'APPLICATION MODBUS de référence V1.1b. Cette spécification est disponible sur le site Internet suivant : www.modbus.org. En se référant à ce guide, un opérateur peut utiliser n'importe quel maître MODBUS pour communiquer avec le débitmètre.

Voici deux limites portant sur cette mise en oeuvre :

1. L'AT600 prend uniquement en charge quatre des codes de fonction standard. Il s'agit de la lecture des registres de maintien (0x03), de la lecture des registres d'entrée (0x04), de l'écriture de multiples registres (0x10), et de la lecture du fichier d'enregistrement (0x14).
2. Le débitmètre exige un intervalle de 15 ms entre les requêtes Modbus. Le principal objectif du débitmètre est de mesurer le débit et de piloter la sortie, si bien que le serveur Modbus n'a pas une priorité élevée.

5.1.2 Affectations Modbus

Tableau 5 : Affectations Modbus

	Registre (val. hex)	Registre (val. décimale)	Niveau d'accès	Description	L s./LE	Format
100	100	256	Utilisateur	Balise courte produit	LE	CAR * 16
	108	264	Utilisateur	Balise longue produit	LE	CAR * 32
	118	280	Utilisateur	Message produit (pour HART)	LE	CAR * 32
	128	296	Utilisateur	Description produit (pour HART)	LE	CAR * 16
140	140	320	Utilisateur	Numéro de série électronique produit	LE	CAR * 16
	148	328	Utilisateur	Numéro de série fixation produit	LE	CAR * 16
	150	336	Utilisateur	Numéro de série transducteur 1 produit	LE	CAR * 16
	158	344	Utilisateur	Numéro de série transducteur 2 produit	LE	CAR * 16
300	300	768	L s.	Version matérielle principale	L s.	CAR * 8
	304	772	L s.	Version matérielle option	L s.	CAR * 8
	308	776	L s.	Version logicielle principale	L s.	CAR * 8
500	500	1280	Utilisateur	Groupe d'unités global 1 pour débit volumétrique réel	LE	ENT32
	502	1282	Utilisateur	Groupe d'unités global 2 pour jour	LE	ENT32
	504	1284	Utilisateur	Groupe d'unités global 3 pour dB	LE	ENT32
	506	1286	Utilisateur	Groupe d'unités global 4 pour masse volumique	LE	ENT32
	508	1288	Utilisateur	Groupe d'unités global 5 pour dimension	LE	ENT32
	50A	1290	Utilisateur	Groupe d'unités global 6 pour Hz	LE	ENT32

Tableau 5 : Affectations Modbus (suite)

	Registre (val. hex)	Registre (val. décimale)	Niveau d'accès	Description	L s./LE	Format
	50C	1292	Utilisateur	Groupe d'unités global 7 pour viscosité	LE	ENT32
	50E	1294	Utilisateur	Groupe d'unités global 8 pour mA	LE	ENT32
	510	1296	Utilisateur	Groupe d'unités global 9 pour masse	LE	ENT32
	512	1298	Utilisateur	Groupe d'unités global 10 pour milliseconde	LE	ENT32
	514	1300	Utilisateur	Groupe d'unités global 11 pour nanoseconde	LE	ENT32
	516	1302	Utilisateur	Groupe d'unités global 12 pour pourcentage	LE	ENT32
	518	1304	Utilisateur	Groupe d'unités global 13 pour seconde	LE	ENT32
	51A	1306	Utilisateur	Groupe d'unités global 14 pour débit volumétrique normalisé	LE	ENT32
	51C	1308	Utilisateur	Groupe d'unités global 15 pour température	LE	ENT32
	51E	1310	Viewer	Groupe d'unités global 16 pour temps totalisateur	LE	ENT32
	520	1312	Utilisateur	Groupe d'unités global 17 pour totalisateur	LE	ENT32
	522	1314	Utilisateur	Groupe d'unités global 18 pour sans unité	LE	ENT32
	524	1316	Utilisateur	Groupe d'unités global 19 pour microseconde	LE	ENT32
	526	1318	Utilisateur	Groupe d'unités global 20 pour vitesse	LE	ENT32
	528	1320	Utilisateur	Groupe d'unités global 21 pour accélération	LE	ENT32
540	540	1344	Viewer	Commande d'interrogation de lot	LE	ENT32
	542	1346	Utilisateur	Commande d'interrogation de stock	LE	ENT32
	544	1348	Viewer	Mot de passe d'interrogation du système	LE	ENT32
	546	1350	Viewer	Commande d'interrogation du système	LE	ENT32
700	700	1792	L s.	Erreur système rapportée	L s.	ENT32
	702	1794	L s.	Affectation binaire d'erreur système	L s.	ENT32
	704	1796	L s.	Affectation binaire d'erreur de démarrage système	L s.	ENT32
	706	1798	L s.	Affectation binaire d'erreur d'écoulement système	L s.	ENT32
	708	1800	L s.	Affectation binaire d'erreur d'équipement système	L s.	ENT32
	70A	1802	L s.	Affectation binaire d'avertissement système	L s.	ENT32
740	740	1856	L s.	Type de protocole système	L s.	ENT32
900	900	2304	Viewer	Langue d'affichage	LE	ENT32
	902	2306	Utilisateur	Activation rétroéclairage écran	LE	ENT32
	904	2308	Utilisateur	Temporisation écran	LE	ENT32
	906	2310	Viewer	Type d'affichage	LE	ENT32
	908	2312	Viewer	Type variable 1 affichée	LE	ENT32

Tableau 5 : Affectations Modbus (suite)

	Registre (val. hex)	Registre (val. décimale)	Niveau d'accès	Description	L s./LE	Format
	90A	2314	Viewer	Type variable 2 affichée	LE	ENT32
	90C	2316	Viewer	Type totalisateur 1 affiché	LE	ENT32
	90E	2318	Viewer	Type totalisateur 2 affiché	LE	ENT32
	910	2320	Viewer	Sélection nombre décimales affiché	LE	ENT32
940	940	2368	Utilisateur	Sélection de la vitesse	LE	ENT32
	942	2370	Utilisateur	Sélection du débit volumétrique réel	LE	ENT32
	944	2372	Utilisateur	Sélection du débit volumétrique normalisé	LE	ENT32
	946	2374	Utilisateur	Sélection de la masse	LE	ENT32
	948	2376	Utilisateur	Sélection du totalisateur	LE	ENT32
A00	A00	2560	L s.	Valeur variable 1 affichée	L s.	(IEEE 32 bits)
	A02	2562	L s.	Valeur variable 2 affichée	L s.	(IEEE 32 bits)
	A04	2564	L s.	Valeur totalisateur 1 affichée	L s.	(IEEE 32 bits)
	A06	2566	L s.	Valeur totalisateur 2 affichée	L s.	(IEEE 32 bits)
C00	C00	3072	Utilisateur	Valeur de traitement d'erreur sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
	C02	3074	Utilisateur	Valeur de test sortie analogique (pourcentage d'étendue)	LE	(IEEE 32 bits)
	C04	3076	Utilisateur	Valeur zéro sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
	C06	3078	Utilisateur	Valeur étendue sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
	C08	3080	Utilisateur	Valeur de base sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
	C0A	3082	Utilisateur	Valeur maximale sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
C40	C40	3136	Utilisateur	Valeur d'impulsion sortie numérique 1	LE	(IEEE 32 bits)
	C42	3138	Utilisateur	Valeur de fréquence de base sortie numérique 1	LE	(IEEE 32 bits)
	C44	3140	Utilisateur	Valeur maximale pour sortie numérique 1 fréquence	LE	(IEEE 32 bits)
	C46	3142	Utilisateur	Valeur d'alarme sortie numérique 1	LE	(IEEE 32 bits)
C80	C80	3200	Utilisateur	Valeur d'impulsion sortie numérique 2	LE	(IEEE 32 bits)
	C82	3202	Utilisateur	Valeur de fréquence de base sortie numérique 2	LE	(IEEE 32 bits)
	C84	3204	Utilisateur	Valeur maximale pour sortie numérique 2 fréquence	LE	(IEEE 32 bits)
	C86	3206	Utilisateur	Valeur d'alarme sortie numérique 2	LE	(IEEE 32 bits)
D00	D00	3328	Utilisateur	Mode de sortie analogique	LE	ENT32
	D02	3330	Utilisateur	Type de sortie analogique	LE	ENT32
	D04	3332	Utilisateur	Mode sortie numérique 1	LE	ENT32
	D06	3334	Utilisateur	Type sortie numérique 1	LE	ENT32

Tableau 5 : Affectations Modbus (suite)

	Registre (val. hex)	Registre (val. décimale)	Niveau d'accès	Description	L s./LE	Format
	D08	3336	Utilisateur	Mode sortie numérique 2	LE	ENT32
	D0A	3338	Utilisateur	Type sortie numérique 2	LE	ENT32
D20	D20	3360	Utilisateur	Type de mesure sortie analogique	LE	ENT32
	D22	3362	Utilisateur	Traitement d'erreur sortie analogique	LE	ENT32
D40	D40	3392	Utilisateur	Type de mesure d'impulsion sortie numérique 1	LE	ENT32
	D42	3394	Utilisateur	Valeur de test d'impulsion sortie numérique 1	LE	ENT32
	D44	3396	Utilisateur	Traitement d'erreur d'impulsion sortie numérique 1	LE	ENT32
	D46	3398	Utilisateur	Durée d'impulsion sortie numérique 1	LE	ENT32
D50	D50	3408	Utilisateur	Type de mesure d'impulsion sortie numérique 2	LE	ENT32
	D52	3410	Utilisateur	Valeur de test d'impulsion sortie numérique 2	LE	ENT32
	D54	3412	Utilisateur	Traitement d'erreur d'impulsion sortie numérique 2	LE	ENT32
	D56	3414	Utilisateur	Durée d'impulsion sortie numérique 2	LE	ENT32
D60	D60	3424	Utilisateur	Type de mesure de fréquence sortie numérique 1	LE	ENT32
	D62	3426	Utilisateur	Valeur de fréquence de test sortie numérique 1	LE	ENT32
	D64	3428	Utilisateur	Traitement d'erreur de fréquence sortie numérique 1	LE	ENT32
	D66	3430	Utilisateur	Valeur de traitement d'erreur de fréquence sortie numérique 1	LE	ENT32
	D68	3432	Utilisateur	Fréquence maximale pour sortie numérique 1 fréquence	LE	ENT32
D70	D70	3440	Utilisateur	Type de mesure de fréquence sortie numérique 2	LE	ENT32
	D72	3442	Utilisateur	Valeur de fréquence de test sortie numérique 2	LE	ENT32
	D74	3444	Utilisateur	Traitement d'erreur de fréquence sortie numérique 2	LE	ENT32
	D76	3446	Utilisateur	Valeur de traitement d'erreur de fréquence sortie numérique 2	LE	ENT32
	D78	3448	Utilisateur	Fréquence maximale pour sortie numérique 2 fréquence	LE	ENT32

Tableau 5 : Affectations Modbus (suite)

	Registre (val. hex)	Registre (val. décimale)	Niveau d'accès	Description	L s./LE	Format
D80	D80	3456	Utilisateur	Type de mesure d'alarme sortie numérique 1	LE	ENT32
	D82	3458	Utilisateur	Valeur de test d'alarme sortie numérique 1	LE	ENT32
	D84	3460	Utilisateur	État d'alarme sortie numérique 1	LE	ENT32
	D86	3462	Utilisateur	Type d'alarme sortie numérique 1	LE	ENT32
D90	D90	3472	Utilisateur	Type de mesure d'alarme sortie numérique 2	LE	ENT32
	D92	3474	Utilisateur	Valeur de test d'alarme sortie numérique 2	LE	ENT32
	D94	3476	Utilisateur	État d'alarme sortie numérique 2	LE	ENT32
	D96	3478	Utilisateur	Type d'alarme sortie numérique 2	LE	ENT32
E00	E00	3584	L s.	Valeur de mesure sortie analogique	L s.	(IEEE 32 bits)
	E02	3586	L s.	Valeur de mesure d'impulsion sortie numérique 1	L s.	(IEEE 32 bits)
	E04	3588	L s.	Valeur de mesure de fréquence sortie numérique 1	L s.	(IEEE 32 bits)
	E06	3590	L s.	Valeur de mesure d'alarme sortie numérique 1	L s.	(IEEE 32 bits)
	E08	3592	L s.	Valeur de mesure d'impulsion sortie numérique 2	L s.	(IEEE 32 bits)
	E0A	3594	L s.	Valeur de mesure de fréquence sortie numérique 2	L s.	(IEEE 32 bits)
	E0C	3596	L s.	Valeur de mesure d'alarme sortie numérique 2	L s.	(IEEE 32 bits)
1100	1100	4352	Viewer	Adresse débitmètre HART	LE	ENT32
	1102	4354	Viewer	Longueur préambule HART	LE	ENT32
	1104	4356	Viewer	ID appareil HART	LE	ENT32
	1106	4358	Viewer	Numéro d'ensemble HART	LE	ENT32
1140	1140	4416	Viewer	Index _1 variable dynamique HART	LE	ENT32
	1142	4418	Viewer	Index _2 variable dynamique HART	LE	ENT32
	1144	4420	Viewer	Index _3 variable dynamique HART	LE	ENT32
	1146	4422	Viewer	Index _4 variable dynamique HART	LE	ENT32
1300	1300	4864	L s.	Nb de modifications de configuration HART	L s.	ENT32
	1302	4866	L s.	État d'appareil HART	L s.	ENT32
	1304	4868	L s.	État étendu d'appareil HART	L s.	ENT32
	1306	4870	L s.	État de maître HART	L s.	ENT32
	1308	4872	L s.	État secondaire HART	L s.	ENT32
	130A	4874	L s.	État de variable HART	L s.	ENT32

Tableau 5 : Affectations Modbus (suite)

	Registre (val. hex)	Registre (val. décimale)	Niveau d'accès	Description	L s./LE	Format
1500	1500	5376	Utilisateur	Débit en bauds Modbus PC	LE	ENT32
	1502	5378	Utilisateur	Parité Modbus PC	LE	ENT32
	1504	5380	Utilisateur	Bits d'arrêt Modbus PC	LE	ENT32
	1506	5382	Utilisateur	Adresse débitmètre Modbus PC	LE	ENT32
1540	1540	5440	Utilisateur	État / Commande enregistrement	LE	ENT32
	1542	5442	Utilisateur	Intervalle d'enregistrement	LE	ENT32
	1544	5444	Utilisateur	Durée d'enregistrement	LE	ENT32
	1546	5446	Utilisateur	Nombre de variables à enregistrer	LE	ENT32
1580	1580	5504	Utilisateur	Tableau des adresses de variable	LE	ENT32
15C0	15C0	5568	Utilisateur	Tableau des codes d'unité de variable	LE	ENT32
1700	1700	5888	L s.	Débit en bauds Service PC	L s.	ENT32
	1702	5890	L s.	Parité Service PC	L s.	ENT32
	1704	5892	L s.	Bits d'arrêt Service PC	L s.	ENT32
	1706	5894	L s.	Adresse débitmètre Service PC	L s.	ENT32
1740	1740	5952	L s.	Nombre d'enregistrements	L s.	ENT32
2000	2000	8192	Utilisateur	Diamètre intérieur de conduite	LE	(IEEE 32 bits)
	2002	8194	Utilisateur	Diamètre extérieur de conduitelil	LE	(IEEE 32 bits)
	2004	8196	Utilisateur	Épaisseur de paroi de conduite	LE	(IEEE 32 bits)
	2006	8198	Utilisateur	Célérité du son dans conduite	LE	(IEEE 32 bits)
	2008	8200	Utilisateur	Epaisseur revêt. interne	LE	(IEEE 32 bits)
	200A	8202	Utilisateur	Célérité de son dans revêtement interne	LE	(IEEE 32 bits)
	200C	8204	Utilisateur	Angle du prisme XDR	LE	(IEEE 32 bits)
	200E	8206	Utilisateur	Temps de prisme XDR	LE	(IEEE 32 bits)
	2010	8208	Utilisateur	Célérité du son dans prisme	LE	(IEEE 32 bits)
	2012	8210	Utilisateur	Célérité du son dans fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	2014	8212	Utilisateur	Célérité du son min. dans fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	2016	8214	Utilisateur	Célérité du son max. dans fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	2018	8216	Utilisateur	Masse volumique statique de fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	201A	8218	Utilisateur	Masse volumique de référence de fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	201C	8220	Utilisateur	Température de fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	201E	8222	Utilisateur	Espace XDR	LE	(IEEE 32 bits)
	2020	8224	Utilisateur	Facteur d'étalonnage	LE	(IEEE 32 bits)
	2022	8226	Utilisateur	Viscosité cinématique	LE	(IEEE 32 bits)
2040	2040	8256	Utilisateur	Vitesse 1 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2042	8258	Utilisateur	Vitesse 2 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2044	8260	Utilisateur	Vitesse 3 multi K	LE	(IEEE 32 bits)

Tableau 5 : Affectations Modbus (suite)

	Registre (val. hex)	Registre (val. décimale)	Niveau d'accès	Description	L s./LE	Format
	2046	8262	Utilisateur	Vitesse 4 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2048	8264	Utilisateur	Vitesse 5 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	204A	8266	Utilisateur	Vitesse 6 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
2060	2060	8288	Utilisateur	Facteur K 1 vitesse multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2062	8290	Utilisateur	Facteur K 2 vitesse multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2064	8292	Utilisateur	Facteur K 3 vitesse multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2066	8294	Utilisateur	Facteur K 4 vitesse multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2068	8296	Utilisateur	Facteur K 5 vitesse multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	206A	8298	Utilisateur	Facteur K 6 vitesse multi K	LE	(IEEE 32 bits)
2080	2080	8320	Utilisateur	Reynolds 1 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2082	8322	Utilisateur	Reynolds 2 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2084	8324	Utilisateur	Reynolds 3 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2086	8326	Utilisateur	Reynolds 4 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	2088	8328	Utilisateur	Reynolds 5 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	208A	8330	Utilisateur	Reynolds 6 multi K	LE	(IEEE 32 bits)
20A0	20A0	8352	Utilisateur	Facteur K 1 Reynolds multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	20A2	8354	Utilisateur	Facteur K 2 Reynolds multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	20A4	8356	Utilisateur	Facteur K 3 Reynolds multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	20A6	8358	Utilisateur	Facteur K 4 Reynolds multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	20A8	8360	Utilisateur	Facteur K 5 Reynolds multi K	LE	(IEEE 32 bits)
	20AA	8362	Utilisateur	Facteur K 6 Reynolds multi K	LE	(IEEE 32 bits)
20C0	20C0	8384	Utilisateur	Limite inférieure de crête de corrélation	LE	(IEEE 32 bits)
	20C2	8386	Utilisateur	Limite d'accélération	LE	(IEEE 32 bits)
	20C4	8388	Utilisateur	Vitesse limite inférieure - Utilisée pour calcul de débit volumétrique limite inférieur	LE	(IEEE 32 bits)
	20C6		Utilisateur	Vitesse limite supérieure - Utilisée pour calcul de débit volumétrique limite supérieur	LE	(IEEE 32 bits)
	20C8	8392	Utilisateur	Limite min. de discriminateur d'amplitude	LE	(IEEE 32 bits)
	20CA	8394	Utilisateur	Limite max. de discriminateur d'amplitude	LE	(IEEE 32 bits)
	20CC	8396	Utilisateur	Limite +/- de célérité du son	LE	(IEEE 32 bits)
	20CE	8398	Utilisateur	Limite basse du signal	LE	(IEEE 32 bits)
20E0	20E0	8416	Utilisateur	Seuil zéro	LE	(IEEE 32 bits)
	20E2	8418	Utilisateur	Décalage Delta T	LE	(IEEE 32 bits)
2100	2100	8448	Utilisateur	Matériau de conduite	LE	ENT32
	2102	8450	Utilisateur	Matériau de revêtement interne	LE	ENT32

Tableau 5 : Affectations Modbus (suite)

	Registre (val. hex)	Registre (val. décimale)	Niveau d'accès	Description	L s./LE	Format
	2104	8452	Utilisateur	Type XDR	LE	ENT32
	2106	8454	Utilisateur	Fréquence XDR	LE	ENT32
	2108	8456	Utilisateur	Type de prisme XDR	LE	ENT32
	210A	8458	Utilisateur	Type de fluide	LE	ENT32
	210C	8460	Utilisateur	Existence de revêtement interne	LE	ENT32
	210E	8462	Utilisateur	Nombre de traversées	LE	ENT32
2140	2140	8512	Utilisateur	Activation correction Reynolds	LE	ENT32
	2142	8514	Utilisateur	Validation multi K actif	LE	ENT32
	2144	8516	Utilisateur	Type multi K	LE	ENT32
	2146	8518	Utilisateur	Paires multi K	LE	ENT32
2180	2180	8576	Utilisateur	% crête	LE	ENT32
	2182	8578	Utilisateur	% crête min.	LE	ENT32
	2184	8580	Utilisateur	% crête max.	LE	ENT32
	2186	8582	Utilisateur	Erreurs autorisées	LE	ENT32
21C0	21C0	8640	Utilisateur	Activation retard TW	LE	ENT32
	21C2	8642	Utilisateur	Activation fenêtres suivi	LE	ENT32
	21C4	8644	Utilisateur	Temps de réponse	LE	ENT32
	21C6	8646	Utilisateur	Taille d'échantillon	LE	ENT32
2200	2200	8704	L s.	Vitesse	L s.	(IEEE 32 bits)
	2202	8706	L s.	Débit volumétrique	L s.	(IEEE 32 bits)
	2204	8708	L s.	Débit volumétrique normalisé	L s.	(IEEE 32 bits)
	2206	8710	L s.	Débit massique	L s.	(IEEE 32 bits)
2240	2240	8768	L s.	Totaux aval lot	L s.	(IEEE 32 bits)
	2242	8770	L s.	Totaux amont lot	L s.	(IEEE 32 bits)
	2244	8772	L s.	Totaux nets lot	L s.	(IEEE 32 bits)
	2246	8774	L s.	Temps totaux lot	L s.	(IEEE 32 bits)
	2248	8776	L s.	Totaux aval stock	L s.	(IEEE 32 bits)
	224A	8778	L s.	Totaux amont stock	L s.	(IEEE 32 bits)
	224C	8780	L s.	Totaux nets stock	L s.	(IEEE 32 bits)
	224E	8782	L s.	Temps totaux stock	L s.	(IEEE 32 bits)
2280	2280	8832	L s.	Durée du parcours amont	L s.	(IEEE 32 bits)
	2282	8834	L s.	Durée du parcours aval	L s.	(IEEE 32 bits)
	2284	8836	L s.	Delta T	L s.	(IEEE 32 bits)
	2286	8838	L s.	Qualité signal amont	L s.	(IEEE 32 bits)
	2288	8840	L s.	Qualité signal aval	L s.	(IEEE 32 bits)
	228A	8842	L s.	Discr. ampl. amont	L s.	(IEEE 32 bits)

Tableau 5 : Affectations Modbus (suite)

	Registre (val. hex)	Registre (val. décimale)	Niveau d'accès	Description	L s./LE	Format
	228C	8844	L s.	Discr. ampl. aval	L s.	(IEEE 32 bits)
	228E	8846	L s.	S/B sur canal amont	L s.	(IEEE 32 bits)
	2290	8848	L s.	S/B sur canal aval	L s.	(IEEE 32 bits)
	2292	8850	L s.	Temps dans tampon sur canal amont	L s.	(IEEE 32 bits)
	2294	8852	L s.	Temps dans tampon sur canal aval	L s.	(IEEE 32 bits)
	2296	8854	L s.	Gain du signal amont	L s.	(IEEE 32 bits)
	2298	8856	L s.	Gain du signal aval	L s.	(IEEE 32 bits)
22C0	22C0	8896	L s.	Célérité du son	L s.	(IEEE 32 bits)
	22C2	8898	L s.	Nb de Reynolds actuel	L s.	(IEEE 32 bits)
	22C4	8900	L s.	Facteur de correction actuel	L s.	(IEEE 32 bits)
	22C6	8902	L s.	Longueur du chemin P	L s.	(IEEE 32 bits)
	22C8	8904	L s.	Longueur axiale L	L s.	(IEEE 32 bits)
2300	2300	8960	L s.	Crête +- amont	L s.	ENT32
	2302	8962	L s.	Crête +- aval	L s.	ENT32
	2304	8964	L s.	Seuil dynamique sur canal amont	L s.	ENT32
	2306	8966	L s.	Seuil dynamique sur canal aval	L s.	ENT32

5.2 HART

5.2.1 Identification d'appareil

Le débitmètre AT600 accepte les communications HART avec l'identifiant de fabricant 0x9D (157 Dec) et le code de type d'appareil 0x9D73 (127 Dec).

5.2.2 Commandes

5.2.2a Commandes universelles

Tableau 6 : Commandes universelles HART

Commande	Fonction	Description
0	Lire identifiant unique	Renvoie des données d'identité sur le débitmètre, notamment : le type d'appareil, les niveaux de version et l'ID d'appareil.
1	Lire variable principale	Renvoie la valeur de la variable principale ainsi que son code d'unité.
2	Lire courant de boucle et pourcentage de plage	Lit le courant de boucle et le pourcentage de plage associé.
3	Lire variables dynamiques et courant de boucle	Lit le courant de boucle et jusqu'à quatre variables dynamiques prédéfinies. Les variables dynamiques et unités associées sont définies via les commandes 51 et 53.
6	Écrire adresse d'interrogation	Écrit l'adresse d'interrogation et le mode courant de boucle dans l'appareil de terrain.

Tableau 6 : Commandes universelles HART (suite)

Commande	Fonction	Description
7	Lire configuration de boucle	Lit l'adresse d'interrogation et le mode courant de boucle.
8	Lire classification de variable dynamique	Lit la classification associée à la variable dynamique.
9	Lire variables d'appareil avec état	Interroge la valeur et l'état d'au plus huit variables dynamiques ou d'appareil.
11	Lire identifiant unique associé à balise	Si la balise spécifiée correspond à celle du débitmètre, répond avec la commande 0.
12	Lire message	Lit le message contenu dans le débitmètre.
13	Lire balise, descripteur, date	Lit la balise, le descripteur et la date contenus dans le débitmètre.
14	Lire informations de transducteur de variable principale	Lit le numéro de série de transducteur (débitmètre), le code des unités des limites/de l'étendue minimale, la limite supérieure de transducteur, la limite inférieure de transducteur, et l'étendue minimale du transducteur de variable principale.
15	Lire informations d'appareil	Lit le code de sélection d'alarme, le code de fonction de transfert, le code des unités des valeurs de plage, la valeur de plage supérieure, la valeur de plage inférieure de variable principale, la valeur d'amortissement, le code de protection en écriture et le code distributeur sur libellé privé.
16	Lire numéro d'ensemble final	Lit le numéro d'ensemble final associé au débitmètre.
17	Écrire message	Écrit le message dans le débitmètre.
18	Écrire balise, descripteur, date	Écrit la balise, le descripteur et le code date dans le débitmètre.
19	Écrit numéro d'ensemble final	Écrit le numéro d'ensemble final dans le débitmètre.
20	Lire balise longue	Lit la balise longue à 32 octets.
21	Lire identifiant unique associé à balise longue	Lit identifiant unique associé à balise longue.
22	Écrire balise longue	Écrit la balise longue à 32 octets.
38	Réinitialiser indicateur de configuration modifiée	Réinitialise l'indicateur de configuration modifiée (bit 6 de l'octet d'état d'appareil).
48	Lire état supplémentaire d'appareil	Renvoie informations d'état de débitmètre non incluses dans le code réponse ou l'octet d'état d'appareil.

5.2.2b Commandes courantes

Tableau 7 : Commandes courantes

Commande	Fonction	Description
33	Lire variables d'appareil	Permet au maître d'interroger la valeur d'au plus quatre variables d'appareil.
50	Lire affectations de variable dynamique	Lit les variables d'appareil affectées aux variables principale, secondaire, tertiaire et quaternaire.
51	Écrire affectations de variable dynamique	Permet à l'utilisateur d'affecter des variables d'appareil aux variables principale, secondaire, tertiaire et quaternaire.
54	Lire informations de variables d'appareil	Obtient les informations de variable d'appareil.
59	Écrire numéro de préambules de réponse	Définit le nombre d'octets de préambule asynchrones à transmettre par le débitmètre avant le début d'un message de réponse.

5.2.2c Commandes spécifiques aux appareils

Le débitmètre AT600 accepte les commandes spécifiques aux appareils ci-après. Pour certaines commandes, le paramètre est le type de mesure. Les types de mesure sont présentés au Tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8 : Type de mesure

Index	Signification
1	Vitesse
2	Débit volumétrique
3	Débit volumétrique normalisé
4	Débit massique
5	Totalisateur aval lot
6	Totalisateur lot amont
7	Totalisateur net lot
8	Temps totalisateur lot
9	Totalisateur aval stock
10	Totalisateur amont stock
11	Totalisateur net stock
12	Temps totalisateur stock
13	Célérité du son
14	Facteur K Reynolds
15	Facteur K multi K
16	Durée du parcours amont
17	Durée du parcours aval
18	Delta T
19	Qualité du signal amont
20	Qualité du signal aval
21	Discr. ampl. amont
22	Discr. ampl. aval
23	S/B amont
24	S/B aval
25	Retard TW actif amont
26	Retard TW actif aval
27	Gain amont
28	Gain aval
29	Affectation binaire d'erreur système
30	Numéro d'erreur rapport système
31	Crête amont
32	Crête aval
33	Pct crête amont
34	Pct crête aval

Commande 128 (0x80) : Connexion avec mot de passe

Cette commande transmet un mot de passe au débitmètre. Si le mot de passe est correct, l'utilisateur peut exploiter le débitmètre. Mais si aucune commande n'est transmise au débitmètre dans les 10 minutes qui suivent, l'utilisateur est déconnecté.

Tableau 9 : Octets de données d'interrogation pour connexion avec mot de passe

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Mot de passe utilisateur

Tableau 10 : Octets de données de réponse pour connexion avec mot de passe

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 11 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour connexion avec mot de passe

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 129 (0x81) : Déconnexion et enregistrement

Cette commande valide les modifications et se déconnecte du débitmètre.

Tableau 12 : Octets de données d'interrogation pour déconnexion et enregistrement

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 13 : Octets de données de réponse pour déconnexion et enregistrement

Octet	Format	Description
Aucun		

Commande 129 (0x81) : Déconnexion et enregistrement (suite)

Tableau 14 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour déconnexion et enregistrement

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 130 (0x82) : Déconnexion sans enregistrement

Cette commande se déconnecte du débitmètre sans rien enregistrer.

Tableau 15 : Octets de données d'interrogation pour déconnexion sans enregistrement

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 16 : Octets de données de réponse pour déconnexion sans enregistrement

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 17 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour déconnexion sans enregistrement

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 135 (0x87) : Lire droit d'accès utilisateur actuel

Cette commande lit le droit d'accès utilisateur actuel.

Tableau 18 : Octets de données d'interrogation pour lecture du droit d'accès utilisateur actuel

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 19 : Octets de données de réponse pour lecture du droit d'accès utilisateur actuel

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 20 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du droit d'accès utilisateur actuel

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-127		Non définie

Commande 136 (0x88) : Transmettre nouveau mot de passe

Cette commande transmet un nouveau mot de passe au débitmètre. Si l'utilisateur dispose du droit d'accès, le débitmètre modifie le mot de passe utilisateur.

Tableau 21 : Octets de données d'interrogation pour transmission d'un nouveau mot de passe

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Mot de passe utilisateur

Tableau 22 : Octets de données de réponse pour transmission d'un nouveau mot de passe

Octet	Format	Description
Aucun		

Commande 136 (0x88) : Transmettre nouveau mot de passe (suite)

Tableau 23 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour transmission d'un nouveau mot de passe

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 144 (0x90) : Lire groupe d'unités

Cette commande lit le groupe d'unités dans le débitmètre.

Tableau 24 : Octets de données d'interrogation pour lecture du groupe d'unités

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Index du groupe : 1: Unité de vitesse; 2: Unité de débit volumétrique réel; 3: Unité de débit volumétrique normalisé; 4: Unité de masse; 5: Unité de totalisateur; 6: Unités de masse volumique; 7: Dimension de conduite; 8: Température; 9: Accélération;

Commande 144 (0x90) : Lire groupe d'unités (suite)

Tableau 25 : Octets de données de réponse pour lecture du groupe d'unités

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Index du groupe : 1: Unité de vitesse; 2: Unité de débit volumétrique réel; 3: Unité de débit volumétrique normalisé; 4: Unité de masse; 5: Unité de totalisateur; 6: Unités de masse volumique; 7: Dimension de conduite; 8: Température; 9: Accélération;
1	Énum	Code d'unité

Tableau 26 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du groupe d'unités

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 145 (0x91) : Lire valeur de masse volumique

Cette commande lit la valeur de masse volumique dans le débitmètre.

Tableau 27 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la valeur de masse volumique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de masse volumique : 1: Masse volumique réelle; 2: Masse volumique de référence;

Commande 145 (0x91) : Lire valeur de masse volumique (suite)

Tableau 28 : Octets de données de réponse pour lecture de la valeur de masse volumique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de masse volumique : 1: Masse volumique réelle; 2: Masse volumique de référence;
1	8 sans signe	Code d'unité de masse volumique
2 - 5	Flottant	Valeur de masse volumique

Tableau 29 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la valeur de masse volumique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 146 (0x92) : Lire réglage de rétroéclairage

Cette commande lit le réglage de rétroéclairage.

Tableau 30 : Octets de données d'interrogation pour lecture du réglage de rétroéclairage

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 31 : Octets de données de réponse pour lecture du réglage de rétroéclairage

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Commutateur de commande de rétroéclairage (0 : arrêt/ 1 : marche)
1 - 4	32 sans signe	Affichage de la temporisation de rétroéclairage, unité en seconde.

Commande 146 (0x92) : Lire réglage de rétroéclairage (suite)

Tableau 32 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du réglage de rétroéclairage

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 152 (0x98) : Écrire groupe d'unités

Cette commande écrit le groupe d'unités dans le débitmètre.

Tableau 33 : Octets de données d'interrogation pour écriture du groupe d'unités

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Index du groupe : 1: Unité de vitesse; 2: Unité de débit volumétrique réel; 3: Unité de débit volumétrique normalisé; 4: Unité de masse; 5: Unité de totalisateur; 6: Unités de masse volumique; 7: Dimension de conduite; 8: Température; 9: Accélération;
1	Énum	Code d'unité

Commande 152 (0x98) : Écrire groupe d'unités (suite)

Tableau 34 : Octets de données de réponse pour écriture du groupe d'unités

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Index du groupe : 1: Unité de vitesse; 2: Unité de débit volumétrique réel; 3: Unité de débit volumétrique normalisé; 4: Unité de masse; 5: Unité de totalisateur; 6: Unités de masse volumique; 7: Dimension de conduite; 8: Température; 9: Accélération;
1	Énum	Code d'unité

Tableau 35 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du groupe d'unités

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 - 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 - 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 - 127		Non définie

Commande 153 (0x90) : Écrire valeur de masse volumique

Cette commande écrit la valeur de masse volumique dans le débitmètre.

Tableau 36 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la valeur de masse volumique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de masse volumique : 1: Masse volumique réelle; 2: Masse volumique de référence;
1	8 sans signe	Code d'unité de masse volumique
2 - 5	Flottant	Valeur de masse volumique

Tableau 37 : Octets de données de réponse pour écriture de la valeur de masse volumique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de masse volumique : 1: Masse volumique réelle; 2: Masse volumique de référence;
1	8 sans signe	Code d'unité de masse volumique
2 - 5	Flottant	Valeur de masse volumique

Tableau 38 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la valeur de masse volumique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 - 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 - 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 - 127		Non définie

Commande 154 (0xA2) : Écrire rétroéclairage d'écran

Cette commande règle le rétroéclairage.

Tableau 39 : Octets de données d'interrogation pour écriture du rétroéclairage d'écran

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Commutateur de commande de rétroéclairage (0 : arrêt/ 1 : marche)
1 - 4	32 sans signe	Affichage de la temporisation de rétroéclairage, unité en seconde.

Tableau 40 : Octets de données de réponse pour écriture du rétroéclairage d'écran

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Commutateur de commande de rétroéclairage (0 : arrêt/ 1 : marche)
1 - 4	32 sans signe	Affichage de la temporisation de rétroéclairage, unité en seconde.

Tableau 41 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du rétroéclairage d'écran

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 160 (0xA0) : Lire valeurs de plage de mesure analogique

Cette commande lit la plage de mesure analogique.

Tableau 42 : Octets de données d'interrogation pour lecture des valeurs de la plage de mesure analogique

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 43 : Octets de données de réponse pour lecture des valeurs de la plage de mesure analogique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Code d'unité des valeurs supérieure et inférieure de la plage
1 - 4	Flottant	Valeur supérieure de plage
5 - 8	Flottant	Valeur inférieure de plage

Commande 160 (0xA0) : Lire valeurs de plage de mesure analogique (suite)

Tableau 44 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des valeurs de la plage de mesure analogique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 - 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 - 127		Non définie

Commande 161 (0xA1) : Lire traitement d'erreur du courant de boucle

Cette commande lit le traitement d'erreur de la sortie de courant de boucle.

Tableau 45 : Octets de données d'interrogation pour lecture du traitement d'erreur du courant de boucle

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 46 : Octets de données de réponse pour lecture du traitement d'erreur du courant de boucle

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Traitement d'erreur de sortie analogique : 0: Bas; 1: Haut; 2: Maintien; 3: Autre valeur;
1 - 4	Flottant	Valeur d'erreur, unité en mA

Tableau 47 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du traitement d'erreur du courant de boucle

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 - 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 - 127		Non définie

Commande 168 (0xA8) : Accéder au/quitter courant de boucle fixe

Accède au mode fixe du courant de boucle ou quitte ce mode.

Tableau 48 : Octets de données d'interrogation pour accéder au/quitter courant de boucle fixe

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Niveau de courant fixe : 0 : Quitter courant de boucle fixe; 1 : Fixe 4 mA; 2 : Fixe 20 mA; 3 : Pourcentage d'échelle fixe

Tableau 49 : Octets de données de réponse pour accéder au/quitter courant de boucle fixe

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Niveau de courant fixe : 0 : Quitter courant de boucle fixe; 1 : Fixe 4 mA; 2 : Fixe 20 mA; 3 : Pourcentage d'échelle fixe

Tableau 50 : Code de réponse spécifique à la commande pour accéder au/ quitter courant de boucle fixe

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 - 10		Non définie
11	Erreur	Courant de boucle non actif
12 - 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-31		Non définie
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non définie

Commande 169 (0xA9) : Régler zéro du courant de boucle

Cette commande règle le zéro ou le point limite inférieur du courant de boucle à sa valeur minimale.

Tableau 51 : Octets de données d'interrogation pour réglage du zéro du courant de boucle

Octet	Format	Description
0-3	Flottant	Niveau du courant de boucle mesuré par voie externe, valeurs en milliampère

Tableau 52 : Octets de données de réponse pour réglage du zéro du courant de boucle

Octet	Format	Description
0-3	Flottant	Niveau du courant de boucle mesuré par voie externe, valeurs en milliampère

Tableau 53 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réglage du zéro du courant de boucle

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-2		Non définie
3	Erreur	Paramètre transmis trop élevé
4	Erreur	Paramètre transmis trop faible
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8		Non définie
9	Erreur	Mode ou valeur du courant de boucle incorrect
10 - 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-31		Non définie
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non définie

Commande 170 (0xAA) : Régler gain du courant de boucle

Cette commande règle le gain ou le point limite supérieur du courant de boucle à sa valeur maximale.

Tableau 54 : Octets de données d'interrogation pour réglage du gain du courant de boucle

Octet	Format	Description
0-3	Flottant	Niveau du courant de boucle mesuré par voie externe, valeurs en milliampère

Tableau 55 : Octets de données de réponse pour réglage du gain du courant de boucle

Octet	Format	Description
0-3	Flottant	Niveau du courant de boucle mesuré par voie externe, valeurs en milliampère

Tableau 56 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réglage du gain du courant de boucle

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-2		Non définie
3	Erreur	Paramètre transmis trop élevé
4	Erreur	Paramètre transmis trop faible
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8		Non définie
9	Erreur	Mode ou valeur du courant de boucle incorrect
10 - 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non définie
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non définie

Commande 171 (0xAB) : Régler pourcentage du courant de boucle

Cette commande règle le pourcentage de sortie du courant de boucle.

Tableau 57 : Octets de données d'interrogation pour réglage du pourcentage du courant de boucle

Octet	Format	Description
0 - 3	Flottant	Pourcentage du courant de boucle, valeurs en pourcentage.

Tableau 58 : Octets de données de réponse pour réglage du pourcentage du courant de boucle

Octet	Format	Description
0 - 3	Flottant	Pourcentage du courant de boucle, valeurs en pourcentage.

Tableau 59 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réglage du pourcentage du courant de boucle

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-2		Non définie
3	Erreur	Paramètre transmis trop élevé
4	Erreur	Paramètre transmis trop faible
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8		Non définie
9	Erreur	Mode ou valeur du courant de boucle incorrect
10 - 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-31		Non définie
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non définie

Commande 172 (0xAC) : Régler valeurs de plage de mesure analogique

Cette commande règle la plage de mesure analogique.

Tableau 60 : Octets de données d'interrogation pour réglage des valeurs de la plage de mesure analogique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Code d'unité des valeurs supérieure et inférieure de la plage
1 - 4	Flottant	Valeur supérieure de plage
5 - 8	Flottant	Valeur inférieure de plage

Tableau 61 : Octets de données de réponse pour réglage des valeurs de la plage de mesure analogique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Code d'unité des valeurs supérieure et inférieure de la plage
1 - 4	Flottant	Valeur supérieure de plage
5 - 8	Flottant	Valeur inférieure de plage

Tableau 62 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réglage des valeurs de la plage de mesure analogique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 - 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8	Avertissement	Réglage à valeur possible la plus proche (plage supérieure ou inférieure forcée)
9	Erreur	Valeur inférieure de plage trop élevée
10	Erreur	Valeur inférieure de plage trop faible
11	Erreur	Valeur supérieure de plage trop élevée
12	Erreur	Valeur supérieure de plage trop faible
13 - 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17		Non définie
18	Erreur	Code d'unité non valide
19 - 31		Non définie
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non définie

Commande 173 (0xAD) : Régler traitement d'erreur du courant de boucle

Cette commande règle le traitement d'erreur de la sortie de courant de boucle.

Tableau 63 : Octets de données d'interrogation pour réglage du traitement d'erreur du courant de boucle

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Traitement d'erreur de sortie analogique : 0: Bas; 1: Haut; 2: Maintien; 3: Autre valeur;
1 - 4	Flottant	Valeur d'erreur, unité en mA

Tableau 64 : Octets de données de réponse pour réglage du traitement d'erreur du courant de boucle

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Traitement d'erreur de sortie analogique : 0: Bas; 1: Haut; 2: Maintien; 3: Autre valeur;
1 - 4	Flottant	Valeur d'erreur, unité en mA

Tableau 65 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réglage du traitement d'erreur du courant de boucle

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 176 (0xB0) : Lire configuration numérique

Cette commande lit la configuration de sortie numérique.

Tableau 66 : Octets de données d'interrogation

Octet	Format	Description
Aucun	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)

Tableau 67 : Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal
1	8 sans signe	Type de sortie numérique : 0 : Désactivé; 1 : Impulsion; 2 : Fréquence; 3 : Alarme;

Tableau 68 : Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 177 (0xB1) : Lire configuration des impulsions

Cette commande lit la configuration des impulsions.

Tableau 69 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration des impulsions

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)

Tableau 70 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration des impulsions

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal
1	8 sans signe	Type de mesure : 5: Total aval lot; 6: Total amont lot; 7: Total net lot;
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'impulsion
3 - 6	Flottant	Valeur d'impulsion
7 - 10	32 sans signe	Durée d'impulsion, unité en ms
11	8 sans signe	Traitement des erreurs d'impulsion : 2: Maintenir bonne valeur; 4: Arrêt;

Tableau 71 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration des impulsions

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 178 (0xB2) : Lire configuration des fréquences

Cette commande lit la configuration des fréquences.

Tableau 72 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration des fréquences

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)

Tableau 73 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration des fréquences

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs de fréquence
3 - 6	Flottant	Valeur de base de la fréquence
7 - 10	Flottant	Valeur maximale de la fréquence
11 - 14	32 sans signe	Fréquence maximale, unité en Hz
15	8 sans signe	Traitement des erreurs de fréquence : 0: Bas; 1: Haut; 2: Maintien; 3: Valeur;
16 - 19	32 sans signe	Valeur du traitement d'erreur, unité en Hz

Tableau 74 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration des fréquences

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 179 (0xB3) : Lire configuration des alarmes

Cette commande lit la configuration des alarmes.

Tableau 75 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration des alarmes

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)

Tableau 76 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration des alarmes

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'alarme
3 - 6	Flottant	Valeur d'alarme
7	8 sans signe	Type d'alarme : 0 : Bas; 1 : Haut; 2 : Défaut;
8	8 sans signe	État d'alarme : 0 : Normalement; 1 : Sécurité intégrée;

Tableau 77 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration des alarmes

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 184 (0xB8) : Écrire configuration numérique

Cette commande écrit la configuration de sortie numérique.

Tableau 78 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration numérique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de sortie numérique : 0 : Désactivé; 1 : Impulsion; 2 : Fréquence; 3 : Alarme;

Tableau 79 : Octets de données de réponse pour écriture de la configuration numérique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de sortie numérique : 0 : Désactivé; 1 : Impulsion; 2 : Fréquence; 3 : Alarme;

Tableau 80 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration numérique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
8-127		Non définie

Commande 185 (0xB9) : Écrire configuration des impulsions

Cette commande écrit la configuration des impulsions.

Tableau 81 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration des impulsions

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure; 5: Total aval lot; 6: Total amont lot; 7: Total net lot;
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'impulsion
3 - 6	Flottant	Valeur d'impulsion
7 - 10	32 sans signe	Durée d'impulsion, unité en ms
11	8 sans signe	Traitement des erreurs d'impulsion : 2: Maintenir bonne valeur; 4: Arrêt;

Tableau 82 : Octets de données de réponse pour écriture de la configuration des impulsions

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure : 5: Total aval lot; 6: Total amont lot; 7: Total net lot;
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'impulsion
3 - 6	Flottant	Valeur d'impulsion
7 - 10	Flottant	Durée d'impulsion, unité en ms
11	8 sans signe	Traitement des erreurs d'impulsion : 0: Maintenir bonne valeur; 1: Arrêt;

Commande 185 (0xB9) : Écrire configuration des impulsions (suite)

Tableau 83 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration des impulsions

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
8-127		Non définie

Commande 186 (0xBA) : Écrire configuration des fréquences

Cette commande écrit la configuration des fréquences.

Tableau 84 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration des fréquences

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs de fréquence
3 - 6	Flottant	Valeur de base de la fréquence
7 - 10	Flottant	Valeur maximale de la fréquence
11 - 14	32 sans signe	Fréquence maximale, unité en Hz
15	8 sans signe	Traitement des erreurs de fréquence : 0: Bas; 1: Haut; 2: Maintien; 3: Valeur;
16 - 19	32 sans signe	Valeur du traitement d'erreur, unité en Hz

Commande 186 (0xBA) : Écrire configuration des fréquences (suite)

Tableau 85 : Octets de données de réponse pour écriture de la configuration des fréquences

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs de fréquence
3 - 6	Flottant	Valeur de base de la fréquence
7 - 10	Flottant	Valeur maximale de la fréquence
11 - 14	Flottant	Fréquence maximale, unité en Hz
15	8 sans signe	Traitement des erreurs de fréquence : 0: Bas; 1: Haut; 2: Maintien; 3: Valeur;
16 - 19	32 sans signe	Valeur du traitement d'erreur, unité en Hz

Tableau 86 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration des fréquences

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
8-127		Non définie

Commande 187 (0xBB) : Écrire configuration des alarmes

Cette commande écrit la configuration des alarmes.

Tableau 87 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration des alarmes

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'alarme
3 - 6	Flottant	Valeur d'alarme
7	8 sans signe	Type d'alarme : 0 : Bas; 1 : Haut; 2 : Défaut;
8	8 sans signe	État d'alarme : 0 : Normalement; 1 : Sécurité intégrée;

Tableau 88 : Octets de données de réponse pour écriture de la configuration des alarmes

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'alarme
3 - 6	Flottant	Valeur d'alarme
7	8 sans signe	Type d'alarme : 0 : Bas; 1 : Haut; 2 : Défaut;
8	8 sans signe	État d'alarme : 0 : Normalement; 1 : Sécurité intégrée;

Tableau 89 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration des alarmes

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
8-127		Non définie

Commande 191 (0xBF) : Tester sortie numérique

Cette commande teste la sortie numérique

Tableau 90 : Octets de données d'interrogation pour test de la sortie numérique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de sortie numérique testée Arrêt du test Impulsion Fréquence Alarme
2 - 5	32 sans signe	Valeur de test

Tableau 91 : Octets de données de réponse pour test de la sortie numérique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de sortie numérique testée Arrêt du test Impulsion Fréquence Alarme
2 - 5	32 sans signe	Valeur de test

Tableau 92 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour test de la sortie numérique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
8-127		Non définie

Commande 192 (0xC0) : Lire dimensions de conduite

Cette commande lit les dimensions de la conduite.

Tableau 93 : Octets de données d'interrogation pour lecture des dimensions de la conduite

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 94 : Octets de données de réponse pour lecture des dimensions de la conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Unité des dimensions de la conduite
1 - 4	Flottant	Valeur de diamètre extérieur de conduite
5 - 8	Flottant	Valeur de diamètre intérieur de conduite
9 - 12	Flottant	Valeur d'épaisseur de paroi de conduite

Tableau 95 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des dimensions de la conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 193 (0xC1) : Lire matériau de conduite

Cette commande lit le matériau de la conduite.

Tableau 96 : Octets de données d'interrogation pour lecture du matériau de la conduite

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 97 : Octets de données de réponse pour lecture du matériau de la conduite

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Matériau de conduite
4 - 7	Flottant	Célérité du son dans conduite

Tableau 98 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du matériau de la conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 194 (0xC2) : Lire attribut du revêtement interne de conduite

Cette commande lit l'attribut du revêtement interne de la conduite.

Tableau 99 : Octets de données d'interrogation pour lecture de l'attribut du revêtement interne de la conduite

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 100 : Octets de données de réponse pour lecture de l'attribut du revêtement interne de la conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Revêtement interne existant
1 – 4	Flottant	Epaisseur du revêtement interne
5 - 8	32 sans signe	Matériau de revêtement interne
9 – 12	Flottant	Célérité du son dans revêtement interne

Tableau 101 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de l'attribut du revêtement interne de la conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 195 (0xC3) : Lire configuration du débitmètre à capteur

Cette commande lit la configuration du débitmètre à capteur.

Tableau 102 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration du débitmètre à capteur

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 103 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration du débitmètre à capteur

Octet	Format	Description
0-3	Flottant	Seuil zéro

Tableau 104 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration du débitmètre à capteur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 196 (0xC4) : Lire informations de transducteur

Cette commande lit les informations sur le transducteur.

Tableau 105 : Octets de données d'interrogation pour lecture des informations sur le transducteur

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 106 : Octets de données de réponse pour lecture des informations sur le transducteur

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Type de transducteur : 0: Autre 10: CPT-0.5 11: CPT-2.0 12: CPT-0.5-MT C-PB-05-M 13: CPT-1.0-MT C-PB-10-M 14: CPT-2.0-MT C-PB-20-M 15: CPT-0.5-HT 16: CPT-1.0-HT 17: CPT-2.0-HT 18: CPS-0.5 19: CPSM-2.0 20: CTS-1.0 21: CTS-1.0-HT 22: CTS-2.0 23: C-LP-40-HM 24: C-LP-40-NM 25: CPB-0.5-HT 26: CPB-2.0-MT 27: CPB-0.5-MT 28: CPB-2.0 29: CPB-0.5 30: CPS-1.0 CPT-1.

Tableau 106 : Octets de données de réponse pour lecture des informations sur le transducteur (suite)

Octet	Format	Description
		31: CWL-2 32: CPS-1.0 33: CPW (WT-1P-1.0 sur AB82) 34: CPW (WT-1P-0.5 sur plastique NDT) 35: CPW (WT-1P-1.0 sur plastique NDT) 36: CPB-1.0-HT 37: CPB-2.0-HT 38: CPB-1.0 39: CPB-1.0-MT 301: C-RL-0.5 302: C-RL-1 304: C-RL-0.5
		305: C-RL-1 307: C-RL-0.5 308: C-RL-1 310: C-RV-0.5 311: C-RV-1 313: C-RW-0.5 314: C-RW-1 401: C-RS 0.5M 402: C-RS 1M 403: C-RS 2M 407: UTXDR-2 408: UTXDR-5 601: CAT0.5M 602: CAT1M 603: CAT2M
4 - 7	32 sans signe	Fréquence de transducteur
8 - 11	32 sans signe	Type de prisme de transducteur
12 - 15	Flottant	Angle du prisme de transducteur
16 - 19	Flottant	Célérité du son dans prisme de transducteur
20 - 23	Flottant	Retard Tw de transducteur

Commande 196 (0xC4) : Lire informations de transducteur

Tableau 107 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des informations sur le transducteur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 197 (0xC5) : Lire traversées et espacement des transducteurs

Cette commande lit les traversées et l'espacement entre les transducteurs.

Tableau 108 : Octets de données d'interrogation pour lecture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 109 : Octets de données de réponse pour lecture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Traversée de transducteur
1 - 4	Flottant	Espacement entre les transducteurs

Tableau 110 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 198 (0xC6) : Lire informations de fluide

Cette commande lit les informations sur le fluide.

Tableau 111 : Octets de données d'interrogation pour lecture des informations sur le fluide

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 112 : Octets de données de réponse pour lecture des informations sur le fluide

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Type de fluide : 0: Autre 1: Eau
4 - 7	Flottant	Célérité du son dans fluide
8 – 11	Flottant	Célérité du son minimum dans fluide
12 - 15	Flottant	Célérité du son maximum dans fluide
16 - 19	Flottant	Température de fluide

Tableau 113 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des informations sur le fluide

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 200 (0xC8) : Écrire dimensions de conduite

Cette commande écrit les dimensions de la conduite.

Tableau 114 : Octets de données d'interrogation pour écriture des dimensions de la conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Unité des dimensions de la conduite
1 - 4	Flottant	Valeur de diamètre extérieur de conduite
5 - 8	Flottant	Valeur de diamètre intérieur de conduite
9 - 12	Flottant	Valeur d'épaisseur de paroi de conduite

Commande 200 (0xC8) : Écrire dimensions de conduite (suite)

Tableau 115 : Octets de données de réponse pour écriture des dimensions de la conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Unité des dimensions de la conduite
1 - 4	Flottant	Valeur de diamètre extérieur de conduite
5 - 8	Flottant	Valeur de diamètre intérieur de conduite
9 - 12	Flottant	Valeur d'épaisseur de paroi de conduite

Tableau 116 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture des dimensions de la conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17		Non définie
18	Erreur	Code d'unité erroné
19-127		Non définie

Commande 201 (0xC9) : Écrire matériau de conduite

Cette commande écrit le matériau de la conduite.

Tableau 117 : Octets de données d'interrogation pour écriture du matériau de la conduite

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Matériau de conduite
4 - 7	Flottant	Célérité du son dans conduite

Tableau 118 : Octets de données de réponse pour écriture du matériau de la conduite

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Matériau de conduite
4 - 7	Flottant	Célérité du son dans conduite

Commande 201 (0xC9) : Écrire matériau de conduite (suite)

Tableau 119 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du matériau de la conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 202 (0xCA) : Écrire attribut du revêtement interne de conduite

Cette commande écrit l'attribut du revêtement interne de la conduite.

Tableau 120 : Octets de données d'interrogation pour écriture de l'attribut du revêtement interne de la conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Revêtement interne existant
1 – 4	Flottant	Epaisseur du revêtement interne
5 - 8	32 sans signe	Matériau de revêtement interne
9 – 12	Flottant	Célérité du son dans revêtement interne

Tableau 121 : Octets de données de réponse pour écriture de l'attribut du revêtement interne de la conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Revêtement interne existant
1 – 4	Flottant	Epaisseur du revêtement interne
5 - 8	32 sans signe	Matériau de revêtement interne
9 – 12	Flottant	Célérité du son dans revêtement interne

Commande 202 (0xCA) : Écrire attribut du revêtement interne de conduite (suite)

Tableau 122 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de l'attribut du revêtement interne de la conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 203 (0xCB) : Écrire configuration du débitmètre à capteur

Cette commande écrit la configuration du débitmètre à capteur.

Tableau 123 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration du débitmètre à capteur

Octet	Format	Description
0 - 3	Flottant	Seuil zéro

Tableau 124 : Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0 - 3	Flottant	Seuil zéro

Tableau 125 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration du débitmètre à capteur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 204 (0xCC) : Écrire informations de transducteur

Cette commande écrit les informations sur le transducteur.

Tableau 126 : Octets de données d'interrogation pour écriture des informations sur le transducteur

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Type de transducteur : 0: Autre 10: CPT-0.5 11: CPT-2.0 12: CPT-0.5-MT C-PB-05-M 13: CPT-1.0-MT C-PB-10-M 14: CPT-2.0-MT C-PB-20-M 15: CPT-0.5-HT 16: CPT-1.0-HT 17: CPT-2.0-HT 18: CPS-0.5 19: CPSM-2.0 20: CTS-1.0 21: CTS-1.0-HT 22: CTS-2.0 23: C-LP-40-HM 24: C-LP-40-NM 25: CPB-0.5-HT 26: CPB-2.0-MT 27: CPB-0.5-MT 28: CPB-2.0 29: CPB-0.5 30: CPS-1.0 CPT-1.0 31: CWL-2 32: CPS-1.0 33: CPW (WT-1P-1.0 sur AB82) 34: CPW (WT-1P-0.5 sur plastique NDT) 35: CPW (WT-1P-1.0 sur plastique NDT) 36: CPB-1.0-HT 37: CPB-2.0-HT 38: CPB-1.0 39: CPB-1.0-MT

Tableau 126 : Octets de données d'interrogation pour écriture des informations sur le transducteur (suite)

Octet	Format	Description
		301: C-RL-0.5 302: C-RL-1 304: C-RL-0.5 305: C-RL-1 307: C-RL-0.5
0 - 3	32 sans signe	Type de transducteur : 0: Autre
4 - 7	32 sans signe	Fréquence de transducteur
8 - 11	32 sans signe	Type de prisme de transducteur
12 – 15	32 sans signe	Angle du prisme de transducteur
16 – 19	32 sans signe	Célérité du son dans prisme de transducteur
20 - 23	32 sans signe	Retard Tw de transducteur

Commande 204 (0xCC) : Écrire informations de transducteur (suite)

Tableau 127 : Octets de données de réponse pour écriture des informations sur le transducteur

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Type de transducteur : 0: Autre
4 - 7	32 sans signe	Fréquence de transducteur
8 - 11	32 sans signe	Type de prisme de transducteur
12 – 15	32 sans signe	Angle du prisme de transducteur
16 – 19	32 sans signe	Célérité du son dans prisme de transducteur
20 - 23	32 sans signe	Retard Tw de transducteur

Tableau 128 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture des informations sur le transducteur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 205 (0xCD) : Écrire traversées et espacement des transducteurs

Cette commande écrit les traversées et l'espacement entre les transducteurs.

Tableau 129 : Octets de données d'interrogation pour écriture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Traversée de transducteur
1 - 4	Flottant	Espacement entre les transducteurs

Tableau 130 : Octets de données de réponse pour écriture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Traversée de transducteur
1 - 4	32 sans signe	Espacement entre les transducteurs

Tableau 131 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 206 (0xCE) : Écrire informations de fluide

Cette commande écrit les informations sur le fluide.

Tableau 132 : Octets de données d'interrogation pour écriture des informations sur le fluide

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Type de fluide : 0: Autre 1. Eau
4 - 7	Flottant	Célérité du son dans fluide
8 – 11	Flottant	Célérité minimum du son dans fluide
12 - 15	Flottant	Célérité maximum du son dans fluide
16 - 19	Flottant	Température de fluide

Tableau 133 : Octets de données de réponse pour écriture des informations sur le fluide

Octet	Format	Description
0 - 3	32 sans signe	Type de fluide : 0: Autre 1: Eau
4 - 7	Flottant	Célérité du son dans fluide
8 – 11	Flottant	Célérité minimum du son dans fluide
12 - 15	Flottant	Célérité maximum du son dans fluide
16 - 19	Flottant	Température de fluide

Tableau 134 : Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 208 (0xD0) : Lire configuration d'étalonnage

Cette commande lit la configuration d'étalonnage.

Tableau 135 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration d'étalonnage

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 136 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration d'étalonnage

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Correction Reynolds
1	8 sans signe	Valider multi K actif
2	8 sans signe	Type facteur K : 0 : Vitesse, 1 : Reynolds
3 – 6	Flottant	Facteur K statique
7	8 sans signe	Points facteur K
8 - 11	Flottant	Viscosité cinématique

Tableau 137 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration d'étalonnage

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 209 (0xD1) : Lire tableau facteur K vitesse

Cette commande lit le tableau des facteurs K vitesse.

Tableau 138 : Octets de données d'interrogation pour lecture du tableau des facteurs K vitesse

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice du facteur K vitesse (1 - 6)

Tableau 139 : Octets de données de réponse pour lecture du tableau des facteurs K vitesse

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice du facteur K vitesse (1 - 6)
1	8 sans signe	Unité de vitesse
2 – 5	Flottant	Valeur de vitesse
6 – 9	Flottant	Valeur Kv vitesse

Tableau 140 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du tableau des facteurs K vitesse

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 210 (0xD2) : Lire tableau facteur K Reynolds

Cette commande lit le tableau des facteurs K Reynolds.

Tableau 141 : Octets de données d'interrogation pour lecture du tableau des facteurs K Reynolds

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice du facteur K Reynolds (1 - 6)

Tableau 142 : Octets de données de réponse pour lecture du tableau des facteurs K Reynolds

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice du facteur K Reynolds (1 - 6)
1 – 4	Flottant	Valeur de Reynolds
5 – 8	Flottant	Valeur Kv Reynolds

Tableau 143 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du tableau des facteurs K Reynolds

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 216 (0xD8) : Écrire configuration d'étalonnage

Cette commande écrit la configuration d'étalonnage.

Tableau 144 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration d'étalonnage

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Correction Reynolds : 0: Désactivée, 1 : Activée
1	8 sans signe	Valider multi K actif : 0: Non, 1 : Oui
2	8 sans signe	Type facteur K : 0 : Vitesse, 1 : Reynolds
3 – 6	Flottant	Facteur K statique
7	8 sans signe	Points facteur K
8 - 11	Flottant	Viscosité cinématique

Tableau 145 : Octets de données de réponse pour écriture de la configuration d'étalonnage

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Correction Reynolds
1	8 sans signe	Valider multi K actif
2	8 sans signe	Type facteur K : 0 : Vitesse, 1 : Reynolds
3 – 6	Flottant	Facteur K statique
7	8 sans signe	Points facteur K
8 - 11	Flottant	Viscosité cinématique

Tableau 146 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration d'étalonnage

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 217 (0xD9) : Écrire tableau facteur K vitesse

Cette commande écrit le tableau des facteurs K vitesse.

Tableau 147 : Octets de données d'interrogation pour écriture du tableau des facteurs K vitesse

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice du facteur K vitesse (1 - 6)
1	8 sans signe	Unité de vitesse
2 – 5	Flottant	Valeur de vitesse
6 – 9	Flottant	Valeur Kv vitesse

Tableau 148 : Octets de données de réponse pour écriture du tableau des facteurs K vitesse

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice du facteur K vitesse (1 - 6)
1	8 sans signe	Unité de vitesse
2 – 5	Flottant	Valeur de vitesse
6 – 9	Flottant	Valeur Kv vitesse

Tableau 149 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du tableau des facteurs K vitesse

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 218 (0xDA) : Écrire tableau facteur K Reynolds

Cette commande écrit le tableau des facteurs K Reynolds.

Tableau 150 : Octets de données d'interrogation pour écriture du tableau des facteurs K Reynolds

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice du facteur K Reynolds (1 - 6)
1 – 4	Flottant	Valeur de Reynolds
5 – 8	Flottant	Valeur Kv Reynolds

Tableau 151 : Octets de données de réponse pour écriture du tableau des facteurs K Reynolds

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice du facteur K Reynolds (1 - 6)
1 – 4	Flottant	Valeur de Reynolds
5 – 8	Flottant	Valeur Kv Reynolds

Tableau 152 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du tableau des facteurs K Reynolds

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 224 (0xE0) : Lire limites d'erreur

Cette commande lit les limites d'erreur du débitmètre.

Tableau 153 : Octets de données d'interrogation pour lecture des limites d'erreur

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Limite d'erreur : 1. Limite de crête de corrélation 2. Limite d'accélération 3. Vitesse limite inférieure 4. Vitesse limite supérieure 5. Discr. ampl. min. 6. Discr. ampl. max. 7. Limite inférieure de signal 8. Célérité du son limite 9. Erreurs autorisées

Tableau 154 : Octets de données de réponse pour lecture des limites d'erreur

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Limite d'erreur : 1. Limite de crête de corrélation 2. Limite d'accélération 3. Vitesse limite inférieure 4. Vitesse limite supérieure 5. Discr. ampl. min. 6. Discr. ampl. max. 7. Limite inférieure de signal 8. Célérité du son limite 9. Erreurs autorisées
1-4	Flottant	Valeur de limite d'erreur

Tableau 155 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des limites d'erreur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 225 (0xE1) : Lire configuration du signal

Cette commande lit la configuration du signal du débitmètre.

Tableau 156 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration du signal

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de configuration du signal : 1. Décalage Delta T 2. Pourcentage de crête 3. Pourcentage de crête min. 4. Pourcentage de crête max.

Tableau 157 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration du signal

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de configuration du signal : 1. Décalage Delta T 2. Pourcentage de crête 3. Pourcentage de crête min. 4. Pourcentage de crête max.
1 - 4	Flottant	Valeur de configuration du signal

Tableau 158 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration du signal

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 226 (0xE2) : Lire n° série du débitmètre

Cette commande lit le numéro de série du débitmètre.

Tableau 159 : Octets de données d'interrogation pour lecture du numéro de série du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	N° série débitmètre : 1. N° série électronique 2. Capteur amont 3. N° série 4. N° série capteur aval

Tableau 160 : Octets de données de réponse pour lecture du numéro de série du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de configuration du signal : 1. N° série électronique 2. Capteur amont 3. N°/S 4. N° série capteur aval
1 - 16	8 sans signe	N°/S

Tableau 161 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du numéro de série du débitmètre

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 227 (0xE3) : Lire version du débitmètre

Cette commande lit la version du débitmètre.

Tableau 162 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la version du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Version du débitmètre 1. Version matérielle principale 2. Version logicielle principale

Tableau 163 : Octets de données de réponse pour lecture de la version du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de version : 1, Version matérielle principale 2. Version logicielle principale
1 - 8	8 sans signe	Numéro de version

Tableau 164 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la version du débitmètre

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 232 (0xE8) : Écrire limites d'erreur

Cette commande écrit les limites d'erreur du débitmètre.

Tableau 165 : Octets de données d'interrogation pour écriture des limites d'erreur

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Limite d'erreur Limite de crête de corrélation Limite d'accélération Vitesse limite inférieure Vitesse limite supérieure Discr. ampl. min. Discr. ampl. max. Limite inférieure de signal Célérité du son limite Erreurs autorisées
1 - 4	Flottant	Valeur de limite d'erreur

Tableau 166 : Octets de données de réponse pour écriture des limites d'erreur

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Limite d'erreur Limite de crête de corrélation Limite d'accélération Vitesse limite inférieure Vitesse limite supérieure Discr. ampl. min. Discr. ampl. max. Limite inférieure de signal Célérité du son limite Erreurs autorisées
1 - 4	Flottant	Valeur de limite d'erreur

Commande 232 (0xE8) : Écrire limites d'erreur (suite)

Tableau 167 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture des limites d'erreur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 233 (0xE9) : Écrire configuration du signal

Cette commande écrit la configuration du signal du débitmètre.

Tableau 168 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration du signal

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de configuration du signal : Décalage Delta T Pourcentage de crête Pourcentage de crête min. Pourcentage de crête max.
1 - 4	Flottant	Valeur de configuration du signal

Tableau 169 : Octets de données de réponse pour écriture de la configuration du signal

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de configuration du signal : Décalage Delta T Pourcentage de crête Pourcentage de crête min. Pourcentage de crête max.
1 - 4	Flottant	Valeur de configuration du signal

Tableau 170 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration du signal

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 239 (0xEF) : Réinitialiser données du débitmètre

Cette commande réinitialise les données du débitmètre.

Tableau 171 : Octets de données d'interrogation pour réinitialisation des données du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de réinitialisation : 1. Réinitialiser journal d'erreurs 2, Stock aval 3. Stock amont 4. Stock net 5. Temps stock 6. Tout 7. Stock

Tableau 172 : Octets de données de réponse pour réinitialisation des données du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de réinitialisation : Réinitialiser journal d'erreurs Stock aval Stock amont Stock net Temps stock Tout Stock

Tableau 173 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réinitialisation des données du débitmètre

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 241 (0xF1) : Lire réglage usine

Cette commande lit le réglage usine.

Tableau 174 : Octets de données d'interrogation pour lecture du réglage usine

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 175 : Octets de données de réponse pour lecture du réglage usine

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Temps de réponse 0,5 s 1 s 5 s 10 s 30 s 60 s
1 - 4	32 sans signe	Taille d'échantillon : 2 4 8 16 32

Tableau 176 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du réglage usine

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7-127		Non définie

Commande 248 (0xF8) : Écrire réglage usine

Cette commande écrit le réglage usine.

Tableau 177 : Octets de données d'interrogation pour écriture du réglage usine

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Temps de réponse 0,5 s 1 s 5 s 10 s 30 s 60 s
1 - 4	32 sans signe	Taille d'échantillon : 2 4 8 16 32

Tableau 178 : Octets de données de réponse pour écriture du réglage usine

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Temps de réponse 0,5 s 1 s 5 s 10 s 30 s 60 s
1 - 4	32 sans signe	Taille d'échantillon : 2 4 8 16 32

Commande 248 (0xF8) : Écrire réglage usine (suite)

Tableau 179 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du réglage usine

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

Commande 253 (0xFD) : Rétablir réglage usine

Cette commande rétablit le réglage usine.

Tableau 180 : Octets de données d'interrogation pour rétablissement du réglage usine

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 181 : Octets de données de réponse pour rétablissement du réglage usine

Octet	Format	Description
Aucun		

Tableau 182 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour rétablissement du réglage usine

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1-4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17-127		Non définie

5.3 État supplémentaire de l'appareil

La commande 48 renvoie 4 octets de données comportant les informations d'état suivantes :

Tableau 183 : État supplémentaire de l'appareil HART

État supplémentaire de l'appareil HART			Classe	Bits d'état d'appareil activés
Octet	**Bit**	**Description d'erreur**		
0	0	Erreur d'amplitude	Erreur	4, 7
	1	Signal faible	Erreur	4, 7
	2	Erreur de célérité du son	Erreur	4, 7
	3	Plage de vitesse	Erreur	4, 7
	4	Qualité du signal	Erreur	4, 7
	5	Saut de cycle	Erreur	4, 7
	6	Réservé		
	7	Réservé		
1	0	Réservé		
	1	Réservé		
	2	Réservé		
	3	Réservé		
	4	Réservé		
	5	Réservé		
	6	Réservé		
	7	Réservé		
2	0	Erreur FPGA		4, 7
	1	Erreur CRC des fichiers de réglage		4, 7
	2	Erreur Flash		4, 7
	3	Erreur clavier/DEL		4, 7
	4	Erreur E/S		4, 7
	5	Erreur d'affichage		4, 7
	6	Erreur RTC		4, 7
	7	Réservé		
3	0	En mode configuration		4, 0
	1	Non étalonné		4, 0
	2	Réservé		
	3	Réservé		
	4	Réservé		
	5	Réservé		
	6	Réservé		
	7	Réservé		

5.4 Variables d'appareil

Tableau 184 : Variables d'appareil

Mesure	Codes de variable d'appareil	Code de classification de variable d'appareil	
		Code	Classification
Vitesse	0	67	Vitesse
Débit volumétrique réel	1	66	Débit volumétrique
Débit volumétrique normalisé	2	66	Débit volumétrique
Totaux aval lot	3	68	Volumétrique
Totaux amont stock	4	68	Volumétrique
Totaux nets lot	5	68	Volumétrique
Temps totalisateur lot	6	70	Temps
Totaux aval stock	7	68	Volumétrique
Totaux amont stock	8	68	Volumétrique
Totaux nets stock	9	68	Volumétrique
Temps totalisateur stock	10	70	Temps
Débit massique	11	72	Débit massique
Célérité du son	12	67	Vitesse
Reynolds	13	0	Non classé
Facteur K	14	0	Non classé
Durée du parcours amont	15	70	Temps
Durée du parcours aval	16	70	Temps
Delta T	17	70	Temps
Qualité signal amont	18	0	Non classé
Qualité signal aval	19	0	Non classé
Discr. ampl. amont	20	0	Non classé
Discr. ampl. aval	21	0	Non classé
S/B amont	22	0	Non classé
S/B aval	23	0	Non classé
Retard TW actif amont	24	0	Non classé
Retard TW actif aval	25	0	Non classé
Gain amont	26	0	Non classé
Gain aval	27	0	Non classé
État d'erreur	28	0	Non classé
Erreur rapportée	29	0	Non classé
Crête amont	30	0	Non classé
Crête aval	31	0	Non classé
% crête amont	32	81	Analytique
% crête aval	33	81	Analytique

5.5 Unités techniques HART

Les types d'unité autorisés pour le débitmètre AT600 sont répertoriés ci-dessous

Tableau 185 : Unités techniques HART

Variable d'appareil		Unité	
Code	**Classification**	**Code**	**Description**
64	Température	32	Degré Celsius
		33	Degré Fahrenheit
66	Débit volumétrique	27	Pied cube par jour
		130	Pied cube par heure
		15	Pied cube par minute
		26	Pied cube par seconde
		187	Pied cube standard par jour
		185	Pied cube standard par heure
		123	Pied cube standard par minute
		186	Pied cube standard par seconde
		29	Mètre cube par jour
		19	Mètre cube par heure
		131	Mètre cube par minute
		28	Mètre cube par seconde
		240	Million de mètres cubes par jour
		187	Mètre cube standard par jour
		188	Mètre cube standard par heure
		189	Mètre cube standard par minute
		190	Mètre cube standard par seconde
		235	Gallon par jour
		136	Gallon par heure
		16	Gallon par minute
		22	Gallon par seconde
		135	Baril par jour
		134	Baril par heure
		133	Baril par minute
		132	Baril par seconde
		174	Litre par jour
		138	Litre par heure
		17	Litre par minute
		24	Litre par seconde
		25	Million de litres par jour

Tableau 185 : Unités techniques HART (suite)

Variable d'appareil		Unité	
Code	**Classification**	**Code**	**Description**
		177	Litre standard par jour
		178	Litre standard par heure
		179	Litre standard par minute
		180	Litre standard par seconde
67	Vitesse	20	Pied par seconde
		21	Mètre par seconde
68	Volume	43	Mètre cube
		41	Décimètre cube (litre)
		243	Million de litres
		244	Million de mètres cubes
		112	Pied cube
		40	Gallon
		46	Baril
		245	Million de gallons
		246	Million de pieds cubes
		172	Mètre cube standard
		171	Litre standard
		61	Kilogramme
		62	Tonne métrique
		168	Pied cube standard
		63	Livre
		247	Kilo-livre
		64	Tonne américaine
69	Longueur	44	Pied
		47	Pouce
		45	Mètre
		49	Millimètre
70	Temps	172	Nanoseconde
		171	Microseconde
		170	Milliseconde
		51	Seconde
		50	Minute
		52	Heure
		53	Jour
72	Débit massique	73	Kilogramme par seconde

Tableau 185 : Unités techniques HART (suite)

Variable d'appareil		Unité	
Code	**Classification**	**Code**	**Description**
		74	Kilogramme par minute
		75	Kilogramme par heure
		76	Kilogramme par jour
		242	Tonne métrique par seconde
		77	Tonne métrique par minute
		78	Tonne métrique par heure
		79	Tonne métrique par jour
		80	Livre par seconde
		81	Livre par minute
		82	Livre par heure
		83	Livre par jour
		241	Tonne américaine par seconde
		84	Tonne américaine par minute
		85	Tonne américaine par heure
		86	Tonne américaine par jour
73	Masse volumique	94	Livre par pied cube
		92	Kilogramme par mètre cube
74	Viscosité	54	Centistoke
		248	Mètre carré par seconde
81	Analytique	57	Pourcentage
96	Accélération	171	Pied par seconde carrée
		172	Mètre par seconde carrée
0	Sans classification	38	dB
		156	Hertz

[page vierge]

Annexe A. Caractéristiques techniques

A.1 Fonctionnement et performances

A.1.1 Types de fluide

Liquides : Fluides acoustiquement conducteurs, y compris la plupart des liquides propres et de nombreux liquides avec quantités limitées de solides entraînés ou de bulles de gaz

A.1.2 Mesure du débit

Mode de corrélation breveté Transit-Time™

A.1.2a Dimensions du débitmètre

Standard : 50 à 600 mm (2 à 24 pouces)

En option : jusqu'à 7 500 mm (300 pouces) disponible sur demande.

A.1.2b Précision

± 1 % du relevé avec étalonnage (2 pieds/s et plus)
(inférieur à 2 pieds/s)

Remarque : *Les caractéristiques d'installation définitive supposent un profil de débit entièrement développé (généralement 10 diamètres en amont et 5 diamètres en aval d'une conduite droite) et des fluides monophasiques. Les applications dont la configuration des conduites induit des tourbillons (par ex. deux coudes hors plan) peuvent exiger une section droite supplémentaire ou un conditionnement supplémentaire de l'écoulement.*

A.1.2c Fluide d'étalonnage

Eau

A.1.2d Reproductibilité

± 0,2 % du relevé

A.1.2e Plage (bidirectionnelle)

0,03 à 12,19 m/s (0,1 à 40 pieds/s)

A.1.2f Capacité de plage (globale)

400:1

A.2 Boîtier de mesure/Transducteur

A.2.1 Matériau du corps du débitmètre

Aluminium (ASTM A380)

A.2.2 Système et matériau du transducteur AT6

Corps du transducteur AT6 : Aluminium (ASTM AL6061)

Corps de la fixation : Aluminium (ASTM AL6061)/Acier inoxydable (ASTM A304)

A.2.3 Système et matériau du transducteur C-RS

Corps du transducteur C-RS : Acier inoxydable (ASTM A316)

Corps de la fixation : Aluminium (ASTM AL6061)

Pour d'autres transducteurs, veuillez contacter un commercial.

A.2.4 Plage de température du débitmètre

-20°C à 55°C (-40°F à 131°F)

A.2.5 Plages de température du transducteur AT6

-40°C à 150°C (-40°F à 302°F)

A.2.6 Plages de température du transducteur C-RS

-40°C à 150°C (-40°F à 302°F)

Pour d'autres transducteurs, veuillez contacter un commercial.

A.2.7 Plage d'humidité

Jusqu'à 90 % d'humidité relative

Pour une utilisation de l'appareil dans des conditions tropicales à 100 % d'humidité relative, veuillez contacter un commercial

A.2.8 Plage d'altitude

Jusqu'à 2000 mètres maximum

A.2.9 Câbles de transducteur CAT

Câble coaxial RG316 jusqu'à 90 mètres (300 pieds).

Plage de température de -40°C à 150°C (-40°F à 302°F)

A.2.10 Spécifications et exigences de câblage

Plage de diamètre de câble pour connexion d'alimentation : 7 à 12 mm, voir orifice de presse-étoupes à la Figure 23, page 17

Plage de diamètre de câble pour connexion Hart, Modbus et E/S : 5 à 8 mm, voir orifices de presse-étoupe 2, 3 et 4 à la Figure 23, page 17

Plage de température de câble pour connexion alimentation, Hart, Modbus et E/S : -10°C à 85°C (14°F à 185°F);

Le câble doit satisfaire à la norme CE et UL ci-dessous :
Section transversale pleine de conducteur comprise entre 0,2 mm^2 et 2,5 mm^2
Section transversale torsadée de conducteur comprise entre 0,2 mm^2 et 2,5 mm^2
Section transversale torsadée de conducteur, avec embout sans gaine plastique, comprise entre 0,25 mm^2 et 1 mm^2
Section transversale torsadée de conducteur, avec embout et gaine plastique, comprise entre 0,25 mm^2 et 1 mm^2
Section transversale de conducteur AWG/kcmil comprise entre 12 et 26
Section AWG conformément à UL/CUL comprise entre 14 et 28

A.2.11 Exigence de fixation de câble et presse-étoupe

Reportez-vous à la Figure 23, page 17 pour la position des presse-étoupes.

Pour des performances étanches IP67 fiables du boîtier pendant le câblage, le presse-étoupe doit être bien serré. Voici les couples de serrage à titre de référence pour réaliser une étanchéité NEMA 4X/IP67 fiable entre le câble et le presse-étoupe :

Couple de serrage pour presse-étoupe 1 et 5 : 2,7 N.M

Couple de serrage pour presse-étoupe 2, 3 et 4 : 2,5 N.M

A.3 Boîtier électronique

A.3.1 Boîtiers

Aluminium à revêtement époxy, sans cuivre

A.3.2 Étanchéité

Boîtiers : IP67

Pour d'autres transducteurs, veuillez contacter votre commercial GE.

A.3.3 Classifications des boîtiers électroniques (en attente)

CE (directive CEM) CEI 61326-1:2012, CEI 61326-2-3:2012, LVD 2006/95/EC, EN 61010-1 2010)
ETL (UL61010-1, CSA 22.2 No 61010.1, No. 142, FCC partie 15, CISPR 11)
Conformité WEEE
Conformité ROHS

Remarque : *Le boîtier électronique comporte une batterie installée dont le remplacement doit être exclusivement effectué dans un centre de SAV GE. Le remplacement implique le dessoudage des contacts de batterie, qui pourrait conduire à enfreindre la sécurité fonctionnelle. Veuillez contacter le service après-vente de GE pour avoir la batterie remplacée.*

A.3.4 Langues d'affichage

Anglais/Chinois/Allemand/Français/Italien/Japonais/Portugais/Russe/Espagnol

Avant son expédition, le débitmètre sera réglé à la langue demandée par le client.

A.3.5 Clavier

Clavier à film six touches pour une fonctionnalité complète

A.3.6 Entrées/Sorties

Standard : Une sortie analogique*, une sortie service (RS485), deux sorties numériques***, une entrée porte;
Option A : Une sortie analogique* avec HART**, une sortie service (RS485), deux sorties numériques***, une entrée porte;
Option B : Une sortie analogique*, une sortie service (RS485), une sortie Modbus (RS485), deux sorties numériques***, une entrée porte;

*La sortie analogique possède la conformité NAMUR NE43
**HART est conforme au protocole de version 7
***Les sorties numériques sont programmables en sorties à impulsions, sorties de fréquence, sorties d'alarme ou sorties de commande. Avant l'expédition, les sorties numériques seront configurées dans le mode de sortie demandé par le client.

Annexe B. Fiches d'enregistrement des données

B.1 Enregistrement de maintenance

A chaque procédure de maintenance réalisée sur le débitmètre AT600, les données relatives à la maintenance doivent être enregistrées dans la présente annexe. Un historique de maintenance précis du débitmètre peut s'avérer très utile à l’avenir lors du dépistage d’un quelconque problème.

B.2 Saisie des données

Effectuez un enregistrement complet et détaillé des données sur la maintenance de l'AT600 dans le Tableau 186 ci-dessous. Faites autant de copies que nécessaire du tableau.

Tableau 186 : Enregistrement de maintenance

Jour	Description de la maintenance exécutée	Exécuté

B.3 Réglages initiaux

Il faut consigner ci-dessous les valeurs des réglages initiaux dès la première installation du débitmètre et la vérification du bon fonctionnement.

Tableau 187 : Réglages initiaux

Paramètre	Valeur initiale
Diamètre extérieur de conduite	
Diamètre intérieur de conduite	
Épaisseur de paroi de conduite	
Matériau de conduite	
Célérité du son dans conduite	
Epaisseur du revêtement interne	
Matériau de revêtement interne	
ID de transducteur	
Fréquence de transducteur	
Type de prisme de transducteur	
Angle du prisme de transducteur	
Célérité du son dans prisme de transducteur	
Retard TW de transducteur	
Nb de traversées	
Type de fluide	
Célérité du son dans fluide	
Célérité du son minimum dans fluide	
Célérité du son maximum dans fluide	
Température de fluide	
Espacement entre les transducteurs	

B.4 Paramètres de diagnostic

Il faut consigner ci-dessous les valeurs des paramètres de diagnostic dès la première installation du débitmètre et la vérification du bon fonctionnement. Ces valeurs initiales peuvent ensuite être comparées aux valeurs actuelles pour faciliter le diagnostic de tout dysfonctionnement à venir du système.

Tableau 188 : Paramètres de diagnostic

Paramètre	Valeur initiale
Vitesse	
Débit volumétrique réel	
Débit volumétrique normalisé	
Totaux aval lot	
Totaux amont stock	
Totaux nets lot	
Temps totalisateur lot	
Totaux aval stock	
Totaux amont stock	
Totaux nets stock	
Temps totalisateur stock	
Débit massique	
Célérité du son	
Reynolds	
Facteur K	
Durée du parcours amont	
Durée du parcours aval	
Delta T	
Qualité signal amont	
Qualité signal aval	
Discr. ampl. amont	
Discr. ampl. aval	
S/B amont	
S/B aval	
Retard TW actif amont	
Retard TW actif aval	
Gain amont	
Gain aval	
État d'erreur	
Erreur rapportée	
Crête amont	
Crête aval	
% crête amont	
% crête aval	

[page vierge]

Annexe C. Structures des menus

C.1 Le menu d'affichage des mesures

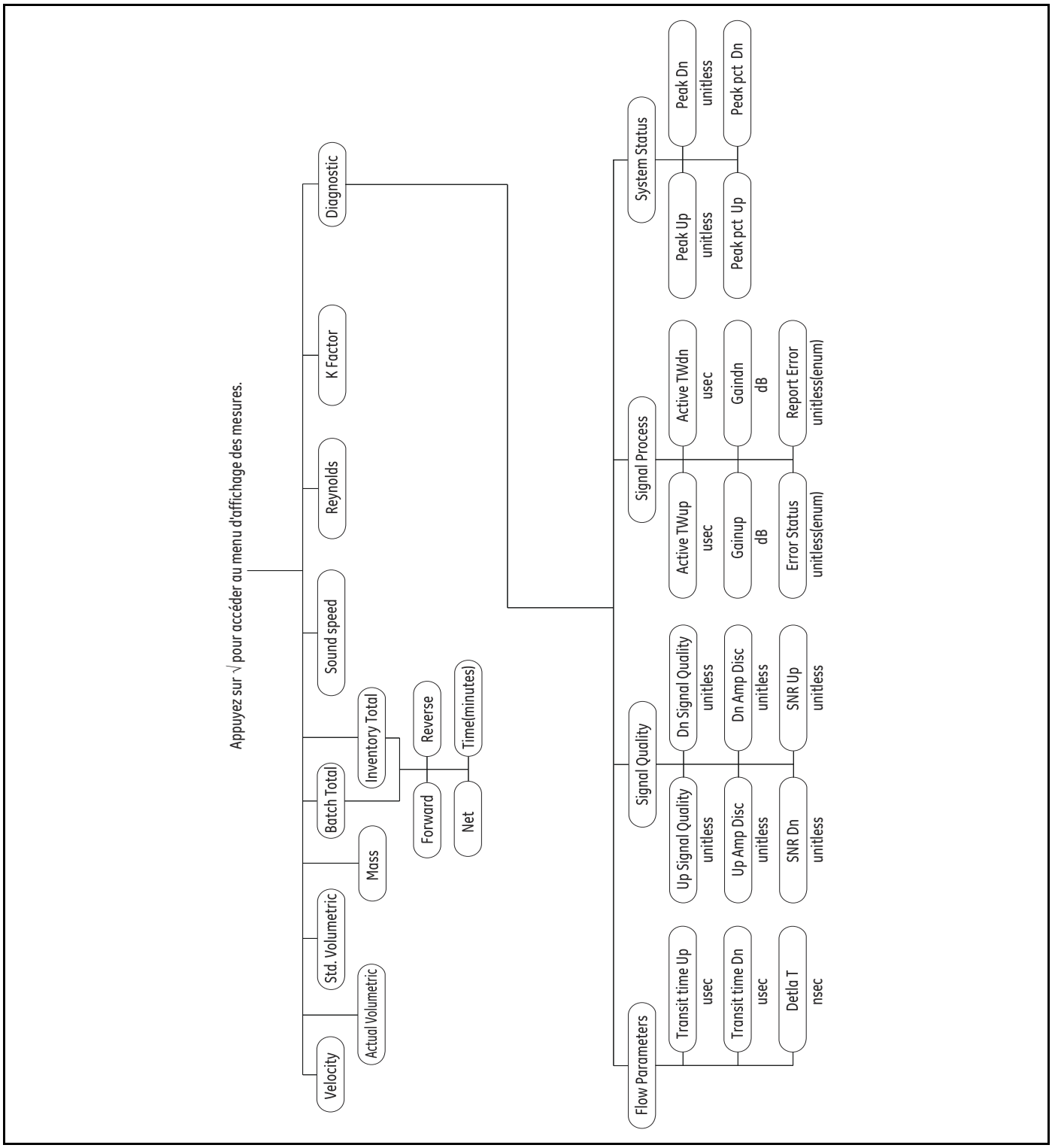


Figure 35 : Le menu d'affichage des mesures

C.2 Le menu principal

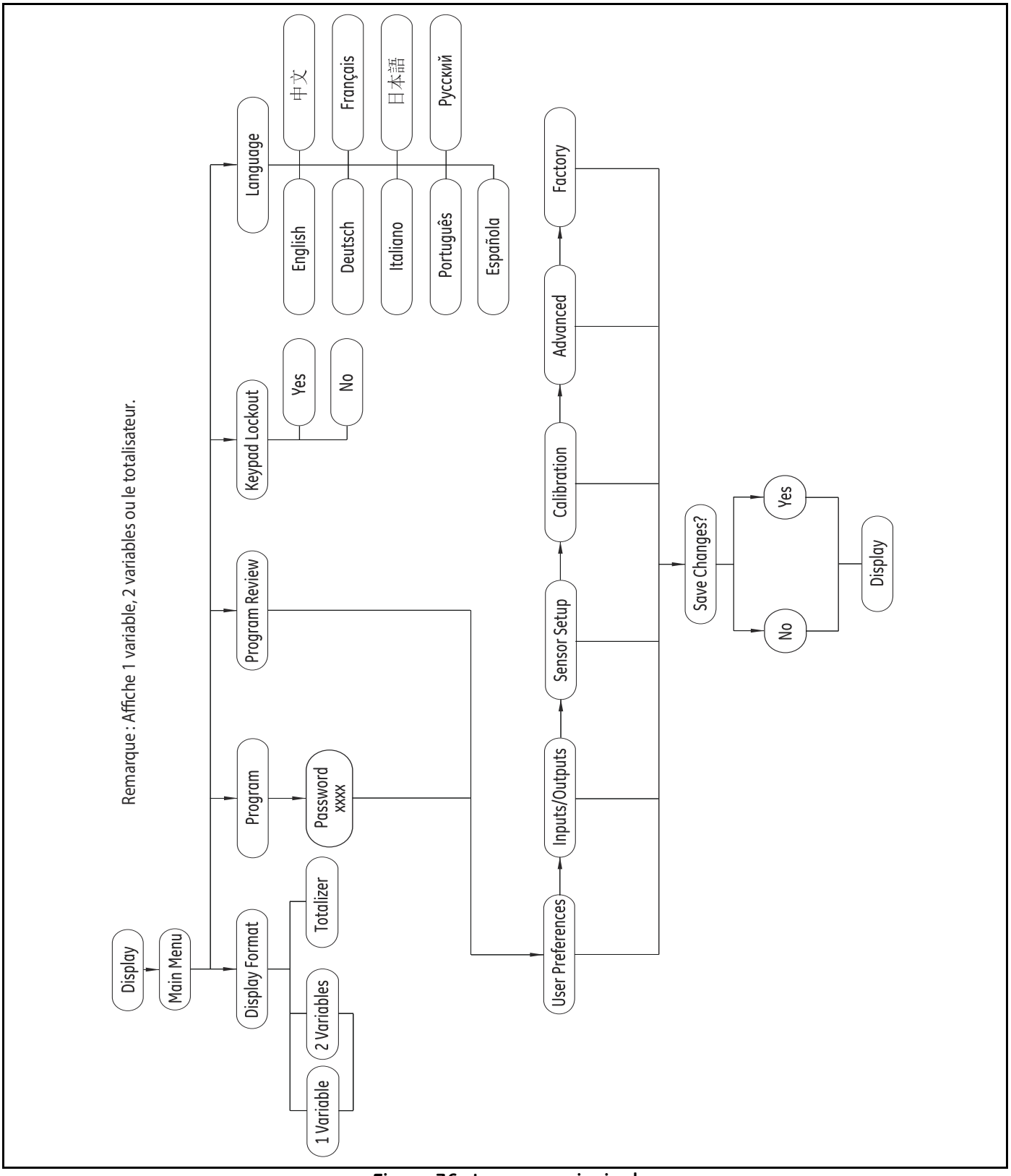


Figure 36 : Le menu principal

C.3 Le menu principal > Menu des préférences utilisateur (User Preferences)

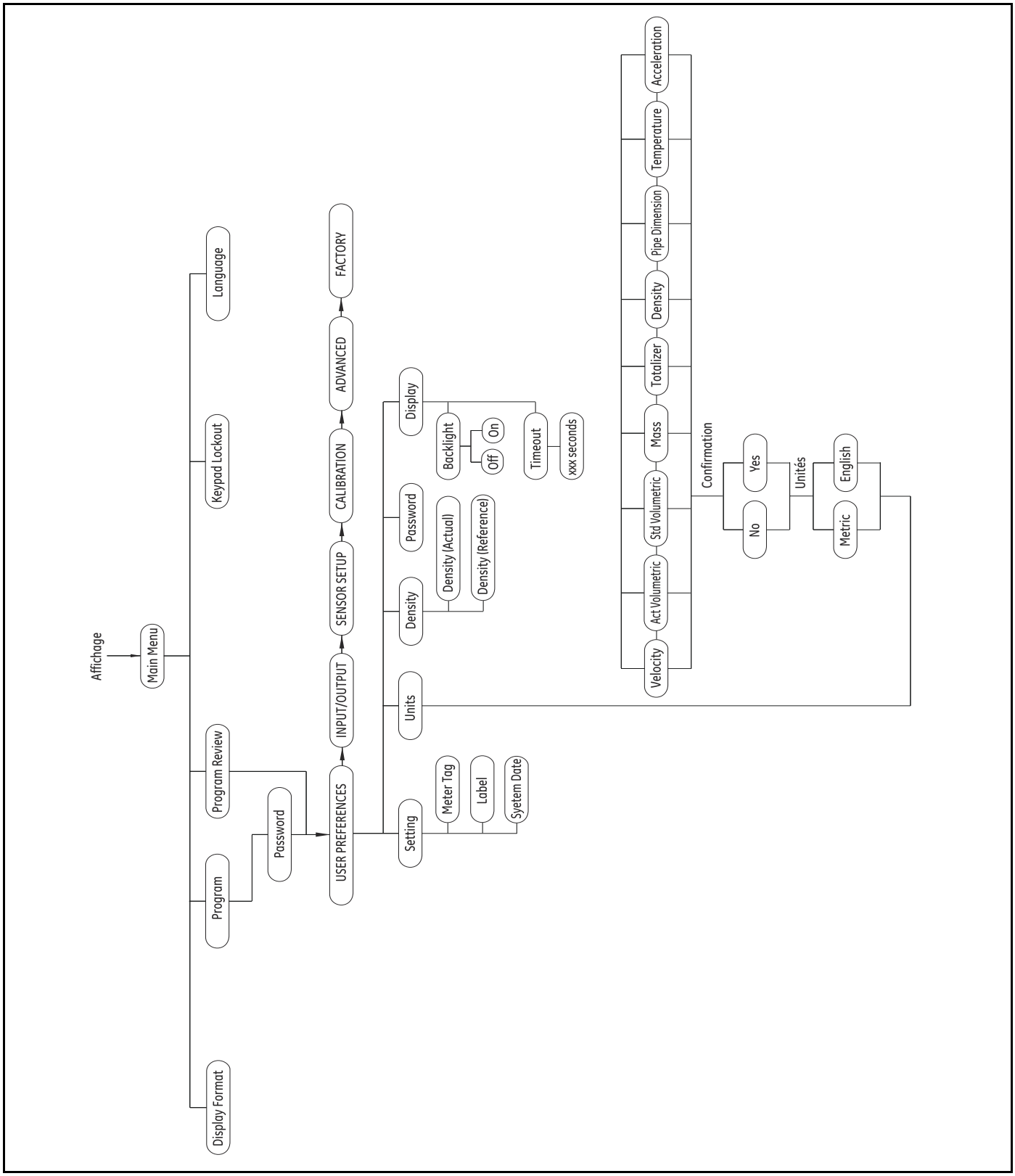


Figure 37 : Le menu principal > Menu des préférences utilisateur (User Preferences)

C.4 Le menu principal > Menu des entrées/sorties (Inputs/Outputs)

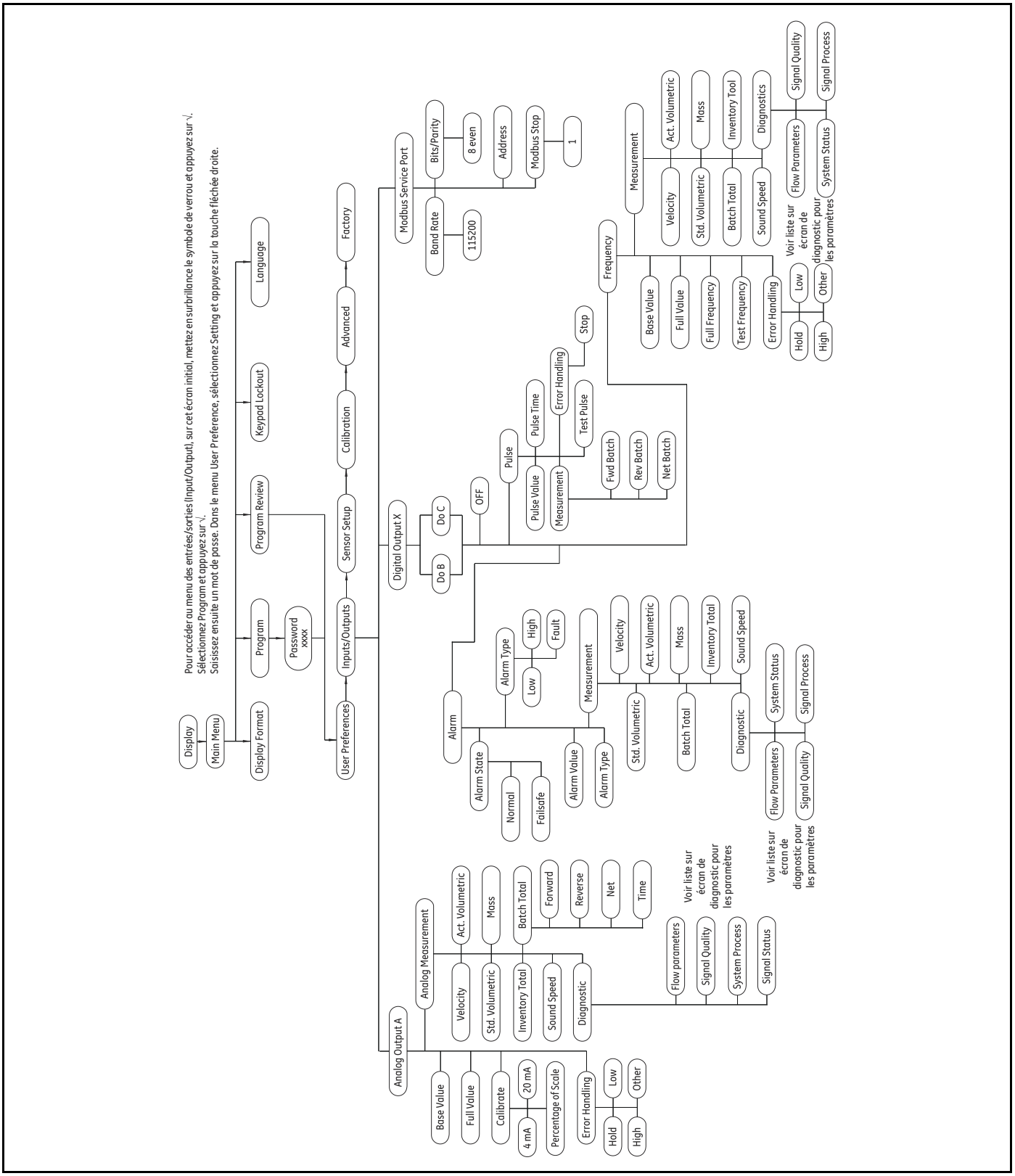


Figure 38 : Le menu principal > Menu des entrées/sorties (Inputs/Outputs)

C.5 Le menu principal > Menu de configuration du capteur (Sensor Setup)

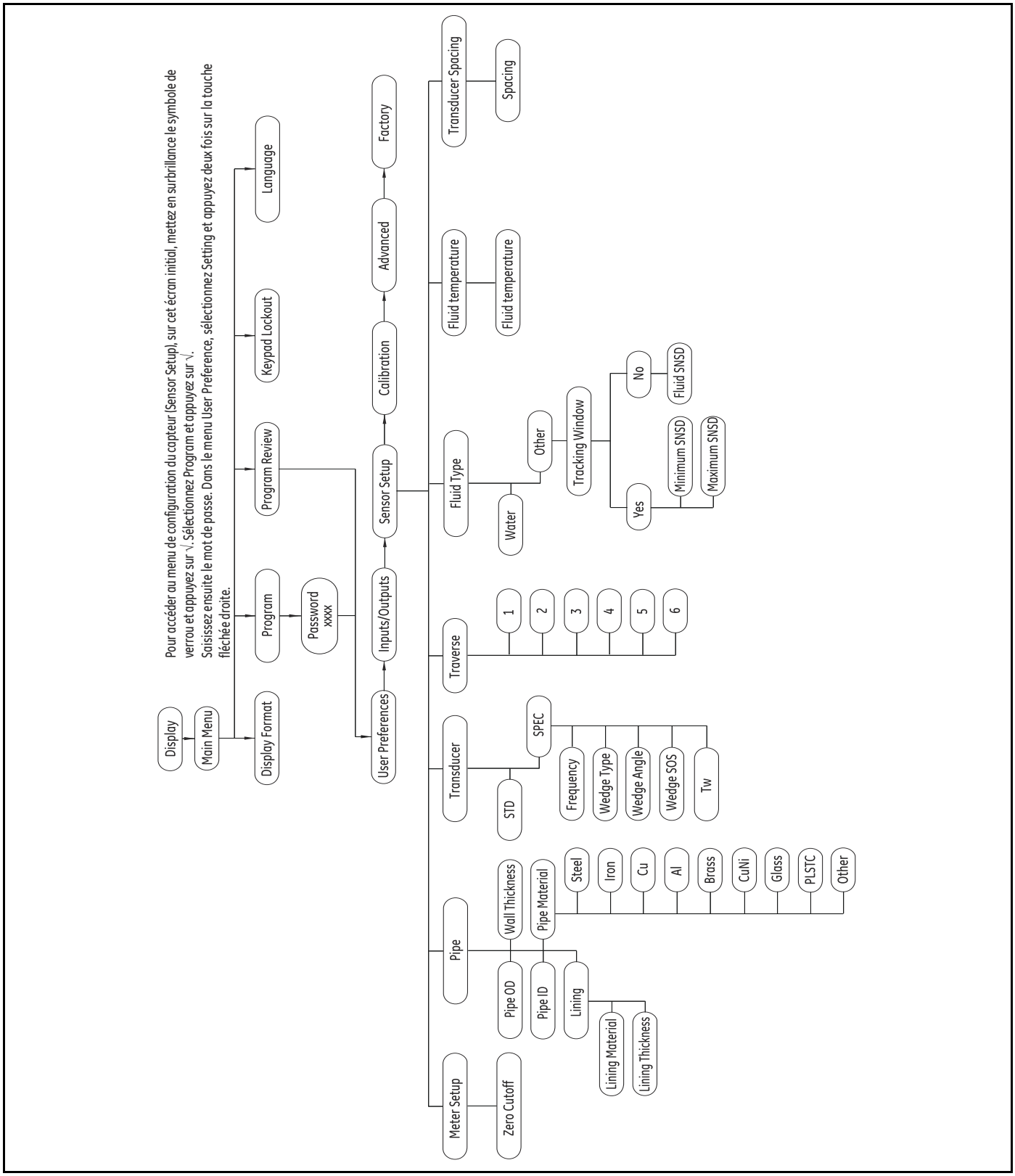


Figure 39 : Le menu principal > Menu de configuration du capteur (Sensor Setup)

C.6 Le menu principal > Menu d'étalonnage (Calibration)

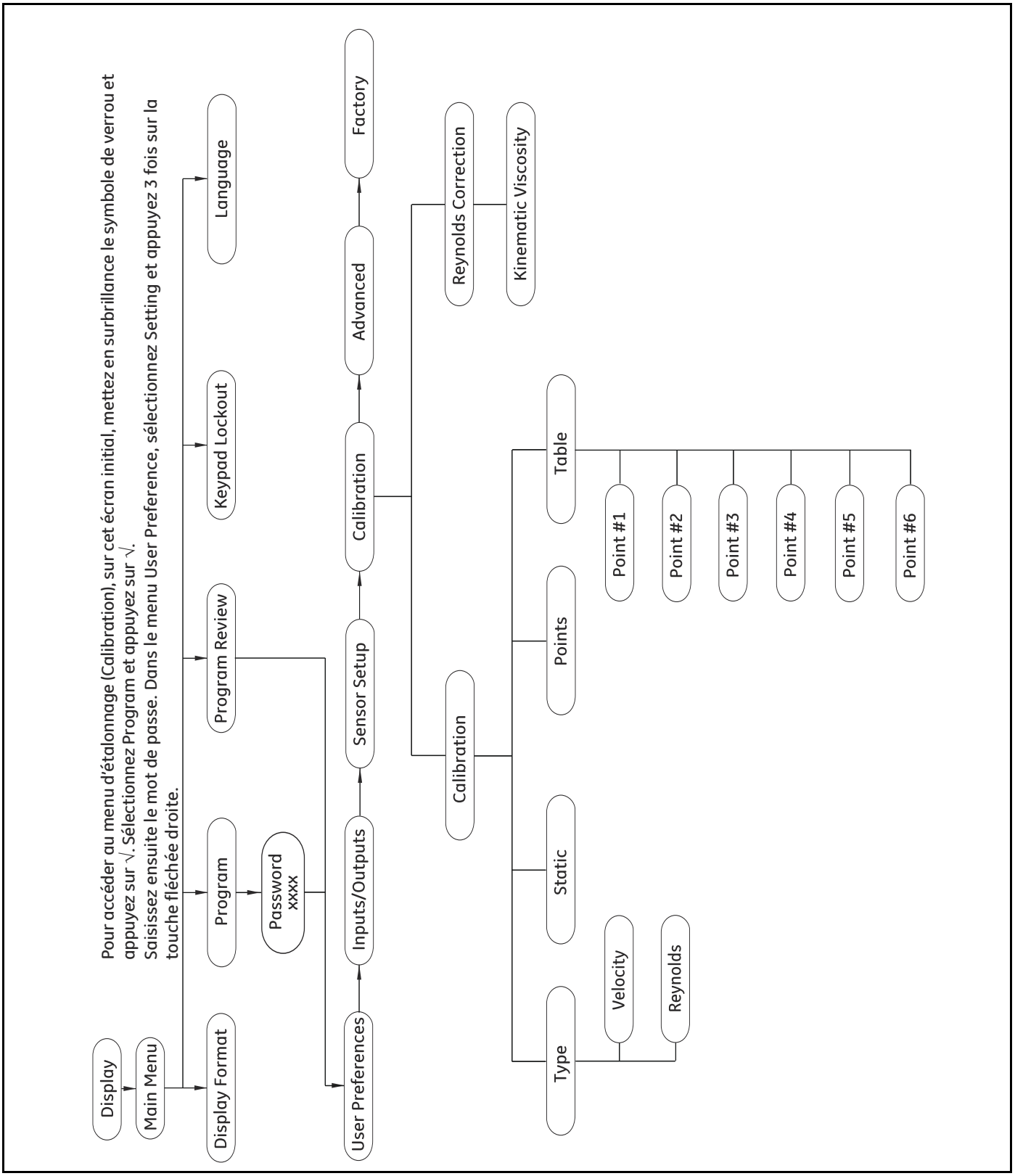


Figure 40 : Le menu principal > Menu d'étalonnage (Calibration)

C.7 Le menu principal > Menu des paramètres avancés (Advanced)

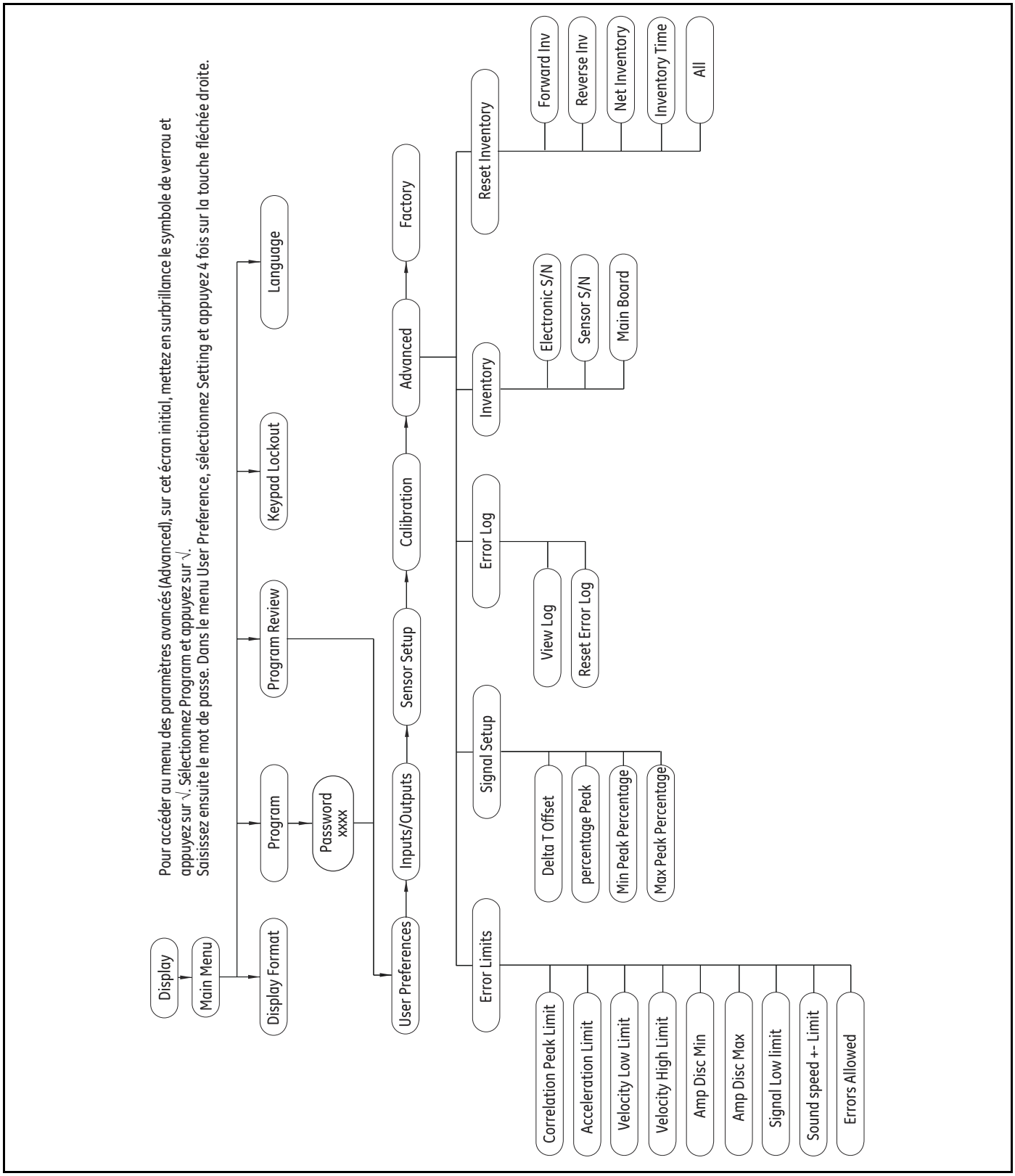


Figure 41 : Le menu principal > Menu des paramètres avancés (Advanced)

C.8 Le menu principal > Menu des réglages usine (Factory)

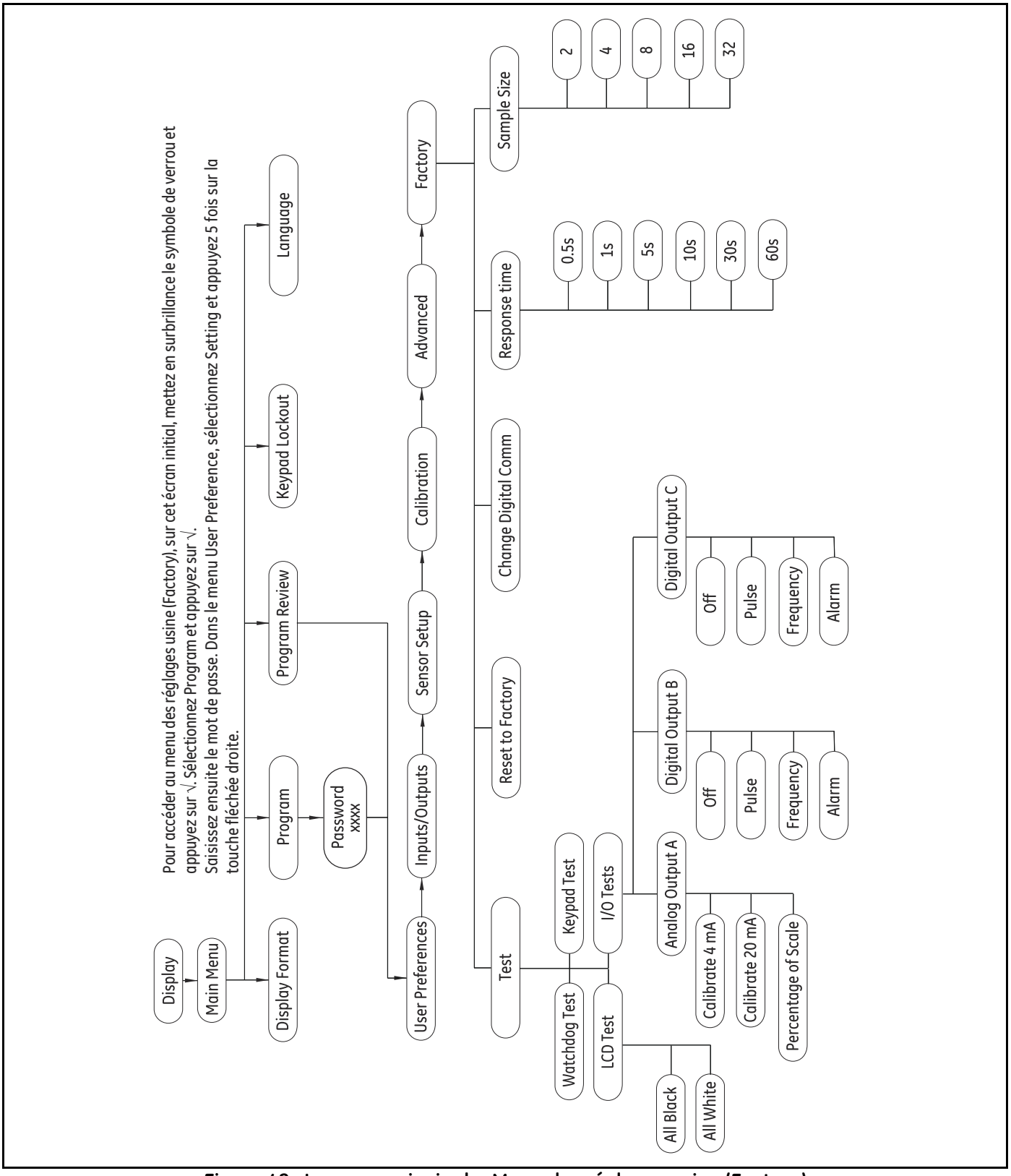


Figure 42 : Le menu principal > Menu des réglages usine (Factory)

A

Accéder au/quitter courant de boucle fixe 102
Affectations Modbus 79
Affichage 38
Affichage des erreurs 73
Affichage, programmation 25
Alarme, réglage 49
AT600 1
  Déballage 4
  Fonctionnement du clavier 24

B

Bits d'arrêt Modbus 55
Bits/Parité Modbus, sélection 54
Boîtier électronique, installation 5

C

Choix des unités 36
Clavier 24
Codes de sécurité 3
Commandes HART 87
  Accéder au/quitter courant de boucle fixe 102
  Connexion avec mot de passe 91
  Déconnexion et enregistrement 91
  Déconnexion sans enregistrement 92
  Écrire attribut du revêtement interne de conduite . 126
  Écrire configuration d'étalonnage 135
  Écrire configuration des alarmes 116
  Écrire configuration des impulsions 113, 114
  Écrire configuration du débitmètre à capteur 127
  Écrire configuration numérique 112
  Écrire dimensions de conduite 124
  Écrire groupe d'unités 97
  Écrire informations de fluide 131
  Écrire informations de transducteur 128
  Écrire limites d'erreur 142
  Écrire matériau de conduite 125
  Écrire réglage usine 147
  Écrire rétroéclairage d'écran 100
  Écrire tableau facteur K Reynolds 137
  Écrire tableau facteur K vitesse 136
  Écrire traversées et espacement des transducteurs. 130
  Écrire valeur de masse volumique 99
  Lire attribut du revêtement interne de conduite . . 119
  Lire configuration d'étalonnage 132
  Lire configuration des alarmes 111
  Lire configuration des fréquences 110
  Lire configuration des impulsions 109
  Lire configuration du débitmètre à capteur 120
  Lire configuration du signal 139
  Lire configuration numérique 108
  Lire dimensions de conduite 118
  Lire droit d'accès utilisateur actuel 93
  Lire informations de fluide 124
  Lire informations de transducteur 121
  Lire limites d'erreur 138
  Lire matériau de conduite 119
  Lire n° série du débitmètre 140
  Lire réglage de rétroéclairage 96, 146
  Lire tableau facteur K Reynolds 134
  Lire tableau facteur K vitesse 133
  Lire traitement d'erreur du courant de boucle 101
  Lire traversées et espacement des transducteurs . . 123
  Lire valeur de masse volumique 95
  Lire valeurs de plage de mesure analogique 100
  Lire version du débitmètre 141
  Régler gain du courant de boucle 104
  Régler pourcentage du courant de boucle 105
  Régler traitement d'erreur du courant de boucle . . 107
  Régler valeurs de plage de mesure analogique . . . 106
  Régler zéro du courant de boucle 103
  Réinitialiser données du débitmètre 145
  Rétablir réglage usine 148
  Tester sortie numérique 117
  Transmettre nouveau mot de passe 93
Commandes spécifiques aux appareils 90
Commandes universelles 87
Communications numériques, programmation 52
Conduite, programmation 59
Configuration de capteur 57
Configuration du débitmètre 58
Conformité environnementale viii
Connexion avec mot de passe 91

D

Date de publication i

Déconnexion et enregistrement 91
Déconnexion sans enregistrement 92
Démarrer ou arrêter 29
Diagnostics 76
Diamètre extérieur de conduite, diamètre intérieur de conduite et l'épaisseur de paroi 59
Directive DEEE. viii
Durée d'impulsion, réglage 45

E

É 99
E1, signal faible. 74
Écran à une ou deux variables, modification 25
Écran à une ou deux variables, type de mesure 26
Écrans totalisateurs, modification de la mesure ou valeur 27
Écrire attribut du revêtement interne de conduite . . . 126
Écrire configuration d'étalonnage 135
Écrire configuration des alarmes. 116
Écrire configuration des fréquences
Commandes HART
Écrire configuration des fréquences114, 115
Écrire configuration des impulsions 113, 114
Écrire configuration du débitmètre à capteur 127
Écrire configuration numérique 112
Écrire dimensions de conduite 124
Écrire groupe d'unités 97
Écrire informations de fluide 131
Écrire informations de transducteur 128
Écrire limites d'erreur 142
Écrire matériau de conduite 125
Écrire réglage usine 147
Écrire rétroéclairage d'écran 100
Écrire tableau facteur K Reynolds. 137
Écrire tableau facteur K vitesse. 136
Écrire traversées et espacement des transducteurs . . 130
Écrire valeur de masse volumique. 99
Emplacement de la fixation 7
Emplacement des transducteurs 7
En-tête d'erreur 73
Entrées/Sorties 40
Espacement entre les transducteurs, programmation. . 72
État d'alarme, réglage. 50
État supplémentaire de l'appareil HART 149

F

Fixation à collier
Montage sur conduite. 8
Fixation à collier, installation 7
Format d'affichage. 31

H

HART. 55, 87
Commandes spécifiques aux appareils. 90
Identification d'appareil 87

I

Identification d'appareil 87
Identification du débitmètre 35

L

Langue, programmation 33
Lire attribut du revêtement interne de conduite 119
Lire configuration d'étalonnage 132
Lire configuration des alarmes 111
Lire configuration des fréquences 110
Lire configuration des impulsions. 109
Lire configuration du débitmètre à capteur 120
Lire configuration du signal 139
Lire configuration numérique 108
Lire dimensions de conduite. 118
Lire droit d'accès utilisateur actuel 93
Lire informations de fluide. 124
Lire informations de transducteur 121
Lire limites d'erreur 138
Lire matériau de conduite. 119
Lire n° série du débitmètre 140
Lire réglage de rétroéclairage 96
Lire réglage usine 146
Lire tableau facteur K Reynolds 134
Lire tableau facteur K vitesse 133
Lire traitement d'erreur du courant de boucle. 101
Lire traversées et espacement des transducteurs. . . . 123
Lire valeur de masse volumique 95
Lire valeurs de plage de mesure analogique. 100
Lire version du débitmètre 141

M

Main Menu (Menu principal)
Accès 31
Masse volumique. 37
Matériau de conduite, choix 60, 61
Menu de programmation (Program) 33
Menu des sorties analogiques (Analog Output), programmation 40
Menu des sorties numériques (Digital Output), programmation 43
Menu Program Review 34
Message d'erreur d'écoulement 73
Mesure du débit par temps de transit. 2
Mesures analogiques, réglage 41
Mesures du totalisateur 29
MODBUS. 53, 79
Débit en bauds, sélection 53
Modbus
Adresse, sélection 54
Montage du socle AT600 6
Mot de passe 38

N

Nombre de décimales
Programmation du totalisateur 27
Numéro de document. i

P

Paragraphes d'information vii
Port Modbus/Service 52
Préférences utilisateur
Affichage 38
Choix des unités 36
Masse volumique. 37
Mot de passe 38
Réglages 35
Principe de fonctionnement 2
Problèmes liés à la cellule débitmétrique. 76
Problèmes liés à la conduite 77
Problèmes liés au fluide 76
Programmation totalisateur
Nombre de décimales. 27

R

Réglages. 35
Régler gain du courant de boucle 104
Régler pourcentage du courant de boucle 105
Régler traitement d'erreur du courant de boucle 107
Régler valeurs de plage de mesure analogique 106
Régler zéro du courant de boucle 103
Réinitialiser données du débitmètre 145
Rétablir réglage usine 148
Rétroéclairage. 38
Revêtement interne de conduite, choix 61

S

Sécurité
Consignes générales. vii
Equipement individuel viii
Matériel auxiliaire vii
Seuil zéro, réglage. 58
Sortie à impulsions, réglage 44
Sortie analogique, étalonnage. 42
Sortie numérique, désactivation 44
Structure des menus. 23
Système de transducteurs AT 1
Système de transducteurs, installation 7

T

Température de fluide, programmation 71
Temporisation 39
Test de fréquence. 49
Test des alarmes 52
Tester sortie numérique 117
Totalisateur
Remise à zéro 30
Touche Échap 24
Touche Entrée 24
Touche fléchée vers la droite 24
Touche fléchée vers la gauche 24
Touche fléchée vers le bas 24
Touche fléchée vers le haut 24
Touches fléchées 24
Traitement des erreurs d'impulsion, réglage. 46
Traitement des erreurs de fréquence, réglage 48
Traitement des erreurs, réglage. 42

Transducteur spécial, choix 66
Transducteur, programmation 63
Transmettre nouveau mot de passe 93
Traversées, programmation 69
Type d'alarme, réglage 51
Type de fluide, programmation 70
Type de mesure d'alarme, réglage 50
Type de mesure de fréquence, réglage 47
Type de mesure pour la sortie numérique, réglage . . . 44

U

Unités techniques HART 151

V

Valeur alarme, réglage 51
Valeur d'impulsion, réglage 45
Valeur de base/Valeur maximale/Fréquence maximale, réglage 47
Variables d'appareil 150
Verrouillage du clavier 32

GE
Measurement & Control

Déclarations de certification et de sécurité

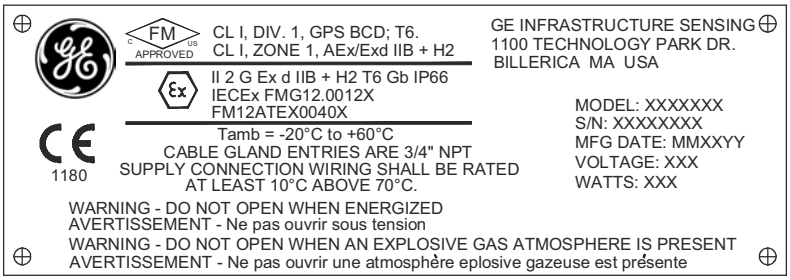
Déclarations de certification et de sécurité pour les transmetteurs de débit à ultrasons GE Measurement & Control

L'installation de cet appareil doit respecter les exigences suivantes :

- Le câble de terrain doit être calibré à au moins 10°C au-dessus de 70°C.
- Les câbles de raccordement doivent être fixés solidement et protégés des dégradations mécaniques ainsi que des efforts de traction et de torsion.
- Les entrées de câble sont de type ¾" NPT.
- Des presse-étoupes ignifuges homologués sont nécessaires. Ceux-ci doivent être montés conformément aux consignes du fabricant. Lorsque GE fournit les presse-étoupes, les consignes du fabricant, telles que fournies à GE, seront incluses dans la documentation.
- Les entrées de câble non utilisées doivent être fermées à l'aide d'un bouchon fileté homologué.
- Il est interdit d'apporter des modifications au boîtier antidéflagrant.
- Avant d'ouvrir l'appareil, il faut le mettre hors tension.
- L'installation doit être conforme à la norme CEI/EN 60079-14.
- L'appareil est de type ignifuge "d" et conforme aux normes suivantes : EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60529:1991 +A1:2000, CEI 60079-0:2011, CEI 60079-1:2007, CEI 60529:2001.
- Ce produit ne contient aucun composant exposé susceptible de présenter des dangers (température de surface, lumière infrarouge, ionisation électromagnétique ou dangers non électriques).
- Ce produit ne doit pas être soumis à des contraintes mécaniques ou thermiques supérieures à celles autorisées dans la documentation de certification et le manuel d'instructions.
- Ce produit ne peut pas être réparé par l'utilisateur; il doit être remplacé par un produit certifié équivalent. Les réparations doivent uniquement être réalisées par le fabricant ou par un réparateur agréé.
- Seul un personnel formé compétent a le droit d'installer, d'utiliser et d'entretenir l'équipement.
- Ce produit est un appareil électrique qui doit être installé dans la zone dangereuse conformément aux exigences du Certificat d'examen Type CE. L'installation doit être effectuée conformément à toutes les normes et pratiques internationales, nationales et locales appropriées et réglementations des sites pour les appareils ignifuges, et conformément aux instructions qui figurent dans ce manuel. L'accès aux circuits est interdit en cours de fonctionnement.

Conditions particulières d'utilisation en toute sécurité : Consultez le fabricant si vous avez besoin des caractéristiques dimensionnelles sur les joints ignifuges.

Marquages : Les marquages indiqués ci-dessous apparaissent sur le produit :


FM APPROVED
CL I, DIV. 1, GPS BCD; T6.
CL I, ZONE 1, AEx/Exd IIB + H2
II 2 G Ex d IIB + H2 T6 Gb IP66
IECEx FMG12.0012X
FM12ATEX0040X
Tamb = -20°C to +60°C
CABLE GLAND ENTRIES ARE 3/4" NPT
SUPPLY CONNECTION WIRING SHALL BE RATED
AT LEAST 10°C ABOVE 70°C.
1180
GE INFRASTRUCTURE SENSING
1100 TECHNOLOGY PARK DR.
BILLERICA MA USA
MODEL: XXXXXXX
S/N: XXXXXXXX
MFG DATE: MMXXYY
VOLTAGE: XXX
WATTS: XXX
WARNING - DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED
AVERTISSEMENT - Ne pas ouvrir sous tension
WARNING - DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERE IS PRESENT
AVERTISSEMENT - Ne pas ouvrir une atmosphère eplosive gazeuse est présente

1100 Technology Park Drive, Billerica, MA 01821, États-Unis
Téléphone : 978-437-1000 ou 800-833-9438

Sensing House, Shannon Free Zone East, Shannon, County Clare, Irlande
Téléphone : +353 61 470200

CSS-0001, Rév. A
Juin 2012

[page vierge]

Centre de service après-vente

États-Unis

The Boston Center
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821
États-Unis
Tél. : 800 833 9438 (numéro gratuit)
978 437 1000
Courriel : sensing@ge.com

Irlande

Sensing House
Shannon Free Zone East
Shannon, County Clare
Irlande
Tél. : +353 (0) 61 470200
Courriel : gesensingsnnservices@ge.com

Une société certifiée ISO 9001:2008

www.gemeasurement.com/quality-certifications

www.gemeasurement.com

©2015 General Electric Company. Tous droits réservés.
Caractéristiques techniques sous réserve de modifications.

910-312-FR Rév. A